

Inversor fotovoltaico, serie ES
ES2200 / ES3300 / ES4200 / ES5000

Instrucciones de servicio V. 3.1



Número de artículo: SLWRABSI2K0WD000
SLWRABSI3K0WD000
SLWRABSI4K0WD000
SLWRABSI5K0WD000

Traducción de las instrucciones de servicio originales

Pie de imprenta



EFFEKTA Regeltechnik GmbH

Rheinwaldstraße 34
D – 78628 Rottweil

Teléfono: + 49 (0) 74 1 / /1 74 51 - 0
Fax: + 49 (0) 74 1 / /1 74 51 - 22
E-mail: ups@effekta.com
Sitio web: www.effekta.com

Manual: Instrucciones de servicio
Idioma: Español
Fecha de edición: 12/2010

Se reserva el derecho de realizar modificaciones en el diseño y en la instalación que sirvan para la mejora de la misma, del proceso de producción o del producto.

Índice

1. Introducción

1.1 Prefacio

Estimado/a operario/a,

Usted se encuentra ante la tarea de manejar un inversor fotovoltaico.

Estas instrucciones de servicio le ayudarán en su trabajo lleno de responsabilidad y le transmitirán información básica sobre el inversor fotovoltaico, concretamente, sobre el principio de funcionamiento, la aplicación y la solución en caso de averías de servicio. Estas instrucciones de servicio también le proporcionan indicaciones sobre el transporte y almacenamiento, así como el manejo y la instalación del inversor fotovoltaico.

Las directivas de planificación en estas instrucciones de servicio sólo hacen referencia a demandas especiales exigidas al inversor fotovoltaico. En el montaje han de respetarse las normas nacionales y locales para instalaciones eléctricas.

El contenido de esta descripción del aparato puede cambiar debido al progreso tecnológico. Nos hemos esforzado por organizar el contenido de forma correcta y clara. Si a pesar de ello hubiéramos cometido algún error, agradecemos cualquier indicación al respecto.

El inversor fotovoltaico está concebido para convertir la energía generada por módulos solares en una tensión alterna de 230 V y alimentar con ello a la red de suministro eléctrico.

Rogamos lea detenidamente estas instrucciones de servicio y respete sobre todo las indicaciones de seguridad.

Para cualquier duda relacionada con el aparato, el asesor técnico de su empresa o nuestros empleados están a su entera disposición.

Atentamente,
EFFEKTA Regeltechnik GmbH

1.2 Validez

Las descripciones contenidas en estas instrucciones de servicio hacen referencia exclusivamente al

Inversor fotovoltaico

definido en los datos técnicos como un todo, o a módulos, subgrupos y piezas individuales desarrolladas y fabricadas por la empresa **EFFEKTA Regeltechnik GmbH**.



➪ **11. Datos técnicos**

1.3 Almacenamiento

Estas instrucciones de servicio del aparato tienen que guardarse siempre cerca del mismo para que se hallen disponibles rápidamente en caso necesario.

1.4 Símbolos en este manual

La abreviatura FV en este manual hace referencia a fotovoltaico.

- Lea detenidamente esta documentación y familiarícese con el producto antes de utilizarlo.
- Guarde estas instrucciones de servicio de forma que estén accesibles para poder consultarlas en caso necesario.
- Entregue estas instrucciones de servicio a futuros usuarios del producto.

1.4.1 Niveles de advertencia de riesgo

¡PELIGRO!



Los textos identificados con ¡PELIGRO! advierten sobre posibles riesgos. Si no toma medidas de protección preventivas, estos riesgos pueden provocar lesiones graves (irreversibles) o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!



Los textos identificados con ¡ADVERTENCIA! advierten sobre posibles riesgos. Si no toma medidas de protección preventivas, estos riesgos pueden provocar lesiones graves (irreversibles) o incluso la muerte.

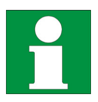
¡PRECAUCIÓN!



Los textos identificados con ¡PRECAUCIÓN! advierten sobre posibles riesgos. Si no toma medidas de protección preventivas, estas situaciones peligrosas pueden provocar lesiones irreversibles de carácter leve o mediano.

¡ATENCIÓN!

Los textos identificados con ¡ATENCIÓN! contienen indicaciones muy importantes sobre situaciones que, si no toma medidas de protección preventivas, pueden provocar daños en el producto y / o en un objeto de su entorno o alterar sus funciones.



Este símbolo alude a textos que contienen indicaciones / comentarios o recomendaciones importantes.

1.4.2 Indicaciones de advertencia

1.4.2.1 Advertencia de zona de riesgo



Advertencia general de zonas de riesgo.

1.4.2.2 Indicaciones de advertencia específicas



Advertencia de tensión eléctrica peligrosa.

1.4.3 Símbolos de órdenes



Respete la documentación y las indicaciones.



Desconecte el aparato antes de realizar trabajos.

1.4.4 Símbolos generales

● Este punto señala las descripciones de actividades que debe realizar.

– Esta raya señala cómputos.

➪ Esta flecha señala referencias cruzadas.

Si se requieren referencias cruzadas a otros capítulos del texto, por motivos de visibilidad se utilizan abreviaturas.

Ejemplo: **➪ MU, 2 Indicaciones de seguridad**

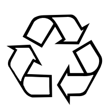
Esto significa: véase al respecto las instrucciones de servicio, capítulo 2 Indicaciones de seguridad.

Si la referencia cruzada se asocia con una página, figura o número de posición, esta información se coloca al final de la referencia cruzada.

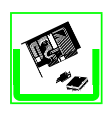
Ejemplo: **➪ Fig. 4 - 4, pos. 1**

Esto significa: véase (en el capítulo 4 de este manual) el número de posición 1 en la figura 4.

(3) Las cifras entre paréntesis hacen referencia a posiciones en las figuras.



Señala indicaciones de reciclaje.



Señala subgrupos sujetos a la ordenanza de chatarra electrónica.



Señala subgrupos o piezas que han de eliminarse. No los tire a la basura doméstica.



Requisito que ha de cumplirse:

✓ El seccionador de corriente continua está en "DESCONECTADO" (AUS).

1.5 Información obligatoria

Estas instrucciones de servicio tienen que leerse, comprenderse y respetarse en su totalidad por todas las personas responsables

– del manejo
– de la limpieza
– de la eliminación

del aparato.

La empresa EFFEKTA Regeltechnik GmbH rechaza cualquier responsabilidad por daños derivados de un personal no instruido, ya sea total o inadecuadamente.

1.6 Condiciones de garantía

El acuse de recibo se considera un justificante de la compra original y debería guardarse de forma adecuada. El mismo se necesita para tener derecho a los servicios de garantía. Si el producto se trasmite a otro usuario, el mismo tiene derecho a los servicios de garantía durante el periodo restante. El justificante de compra así como esta declaración deberían entregarse en la transmisión.

Garantizamos que este aparato funciona perfectamente en el momento del suministro, y que técnicamente concuerda con las descripciones reflejadas en la documentación adjunta.

El periodo de garantía para aparatos especiales se corresponde con el periodo mínimo preestablecido por el legislador.

Esta garantía no es válida para los casos siguientes:

En caso de defectos por: daños de transporte, accidente, catástrofes naturales, uso indebido, vandalismo, uso inadecuado, mantenimiento erróneo o reparación inapropiada por terceras personas.

– En caso de alteraciones, manipulaciones no autorizadas, manejo erróneo, otro aparato o accesorio, instalación o cualquier otra modificación no autorizada por nosotros.
– Uso inapropiado, como por ejemplo conexión del aparato en fuentes de energía inadecuadas, intentos de sobrecargar el inversor fotovoltaico, uso en un entorno inadecuado, etc.
– En caso de inobservancia de instrucciones de la documentación suministrada.

- En caso de incompatibilidad del producto debido a innovaciones o regulaciones técnicas que pueden presentarse tras la compra.
- En caso de incompatibilidad o funciones erróneas ocasionadas por componentes de producto no utilizados por nosotros.
- En caso de fenómenos que se producen en relación con el proceso normal de envejecimiento del producto (piezas de desgaste).
- En caso de defectos producidos por dispositivos externos.

El periodo de garantía para piezas sustituidas y/o reparadas en el marco de esta garantía se extingue junto con la garantía original del producto.

Los aparatos que se envíen sin accesorios se sustituyen sin los mismos. Sólo se acepta una devolución del aparato si ello se produce con el embalaje original.

Los costes de trayecto producidos se excluyen generalmente de los servicios de garantía.

La reparación y el intercambio corren por su cuenta; **EFFEKTA Regeltechnik GmbH** no se hace responsable de ningún daño, ya sea directo, involuntario, especial o de cualquier daño resultante, aunque se haya producido por negligencia o por otros errores.

EFFEKTA Regeltechnik GmbH no ofrece garantías explícitas o implícitas relacionadas con este aparato y su calidad, rendimiento, vendibilidad o aptitud para un fin determinado. En algunos países no está permitida legalmente la exclusión de garantías implícitas. En ese caso, la validez de todas las garantías explícitas e implícitas se restringe al periodo de garantía. Al finalizar este periodo, todas las garantías pierden su validez. En algunos países no está permitida legalmente una restricción del periodo de validez de garantías implícitas, de modo que no entra en vigor la limitación de arriba.

1.6.1 Restricción de responsabilidad

Se excluyen indemnizaciones por daños, a menos que estén causadas por dolo o negligencia grave de **EFFEKTA Regeltechnik GmbH** o de sus trabajadores. Según la ley de responsabilidad de productos, se mantiene inalterada la responsabilidad. No asumimos ninguna responsabilidad por:

- reclamaciones presentadas contra usted por terceras personas debido a pérdidas y daños.
- pérdida o daño de sus registros o datos, o costes de readquisición de esas bases de datos.
- pérdidas resultantes de carácter económico (incluyendo ganancias o ahorros perdidos) o daños colaterales, incluso en el caso de que hayamos sido informado sobre la posibilidad de tales daños.

EFFEKTA Regeltechnik GmbH no es responsable en ningún caso de cualquier daño casual, indirecto, especial o resultante, o de daños de otro tipo (incluidos - pero sin limitarse a - daños relacionados con pérdida de beneficios, interrupción de negocio, pérdida de información comercial o cualquier otro tipo de pérdida) originados por el uso del aparato o relacionados con el mismo, o que se basen en el contrato contrato, en indemnización, negligencia, responsabilidad estricta u otras reclamaciones, incluso en el caso de que **EFFEKTA Regeltechnik GmbH** haya sido informada por adelantado sobre la posibilidad de tales daños. Esta exclusión también incluye cualquier responsabilidad que pueda originarse como consecuencia de reclamaciones de terceras personas frente al comprador original.

En algunos países no está permitida legalmente la exclusión o restricción de daños colaterales o resultantes, de modo que no entra en vigor la declaración de arriba.

1.7 Transporte y almacenamiento

Los inversores fotovoltaicos sólo deben transportarse al lugar de destino en el embalaje original. Lo mismo se aplica en casos de traslados y devoluciones.

El embalaje no tiene la función de protección contra caídas; por esa razón, todos los aparatos que se caigan han de verificarse por **EFFEKTA Regeltechnik GmbH** antes de la puesta en servicio.

1.8 Instalación

¡ADVERTENCIA!



No instale el aparato en una zona con humo inflamable, como por ejemplo almacenes de gasolina, salas de motores, etc.

El inversor fotovoltaico está concebido para el servicio en lugares ventilados a una temperatura ambiente de 0 a 40°C.

Si el inversor fotovoltaico se somete a cambios intensos y rápidos de temperatura, existe riesgo de condensación. Antes de tomar pasos adicionales ha de mantenerse un periodo de aclimatación de 2 horas como mínimo.

El aparato no debe instalarse ni funcionar nunca en un entorno húmedo. Mantenga alejados los líquidos del aparato.

El inversor fotovoltaico no debe instalarse cerca de fuentes térmicas.

Se ha de mantener una posición de montaje vertical.

A efectos de ventilación, mantenga una distancia mínima de 20 cm con los lados exteriores y frontales del aparato, para evitar un atasco de aire y un calentamiento excesivo. Evite que puedan taparse los orificios de aire, p. ej. con papel o tela aspirada o algún objeto similar.

2. Indicaciones de seguridad

2.1 Introducción



El inversor fotovoltaico es un aparato fabricado según las normas y prescripciones de la técnica para generar una tensión alterna de 230 V de un módulo solar. El aparato y sus componentes, módulos y subgrupos correspondientes cumplen - individual y totalmente - las normas de seguridad vigentes en la actualidad.

El aparato es seguro siempre que se use conforme a las disposiciones y se respeten las normas e indicaciones de seguridad especificadas en estas instrucciones de servicio.

2.2 Uso conforme a las disposiciones



El inversor fotovoltaico así como los componentes correspondientes sólo deben utilizarse para la finalidad acorde con su diseño – para generar una tensión alterna de 230 V de un módulo solar.

Cualquier otro uso se considera contrario a las disposiciones y puede provocar daños en personas o en el aparato.

Uso indebido:

El aparato no está concebido para uso en entornos

- **con riesgo de explosión,**
- **con exceso de polvo,**
- **radioactivos o**
- **con contaminación biológica o química.**

¡ATENCIÓN!

Éste es un dispositivo de clase A, y en el ámbito de viviendas puede ocasionar radiointerferencias. En este caso, se tiene que exigir al explotador que tome medidas razonables.

2.3 Evitar daños personales / materiales

- Lea detenidamente estas instrucciones de servicio para familiarizarse con el aparato.
- Respete sobre todo la información relacionada con la instalación y puesta en servicio del aparato.
- El producto sólo debe manejarlo de forma adecuada y conforme a las disposiciones, y respetando los parámetros especificados en los datos técnicos.
- Realice sólo los trabajos de mantenimiento y conservación descritos en la documentación. Respete las secuencias de manejo preestablecidas. Use solamente piezas de repuesto originales de **EFFEKTA Regeltechnik GmbH.**

2.4 Protección del medio ambiente

- Al término de su utilización, envíe el producto a **EFFEKTA Regeltechnik GmbH**. Nosotros nos encargamos de una eliminación respetuosa con el medio ambiente.

2.5 Conexión

¡PELIGRO!





Antes de la conexión, compare siempre las tensiones indicadas en el inversor fotovoltaico. Dichos valores tienen que coincidir obligatoriamente.

Antes de conectar sus módulos FV en el inversor fotovoltaico, compruebe si el mismo es adecuado para funcionar en sus módulos FV.

En la lectura de los valores, tenga en cuenta que los módulos FV alcanzan una tensión en vacío mayor a temperaturas bajas y con radiación solar inalterada.

La empresa EFFEKTA Regeltechnik GmbH no se hace responsable de daños derivados de ello en los módulos FV y en el inversor fotovoltaico.

➪ 2.8 Manipulación de módulos FV



Las conexiones con polaridad errónea provocan la quemadura del fusible en el inversor fotovoltaico y pueden dañar el aparato permanentemente.

Los daños originados por cambio de polaridad no están cubiertos por nuestra garantía.

Asegúrese de que todas las conexiones estén apretadas, pues las conexiones flojas se sobrecalientan y constituyen un riesgo potencial.

El funcionamiento del inversor fotovoltaico sin contacto de tierra correcto puede provocar riesgos de seguridad de tipo eléctrico.

Los requisitos exigidos a la puesta a tierra son distintos en función del país y la aplicación. Todas las instalaciones tienen que cumplir los requisitos de la ordenanza válida del país correspondiente.

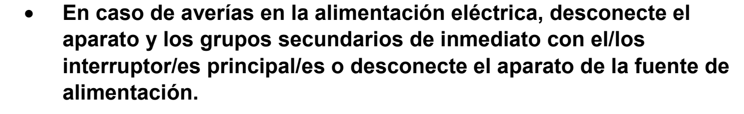
Para conectar el inversor fotovoltaico a los módulos FV tiene que utilizarse un cable eléctrico con extremos adecuados (p. ej. sección, aislamiento, comprobado según VDE y con distintivo CE).

Para conectar los módulos FV al inversor fotovoltaico han de utilizarse solamente cables eléctricos comprobados según VDE, con distintivo CE y sección adecuada. No conecte ningún módulo FV a inversores fotovoltaicos que pudieran sobrecargar el aparato (respete las altas corrientes de conexión).

Se han de evitar riesgos de tropiezo, aplastamiento, corte, etc. con los conductores de conexión.

2.6 Indicaciones sobre determinados riesgos

2.6.1 Riesgo por corriente eléctrica



¡Si se tocan componentes bajo tensión, existe riesgo de descarga eléctrica con peligro de muerte!

Los trabajos en piezas eléctricas de aparatos o medios de servicio sólo deben realizarse por un técnico electricista autorizado de acuerdo con las normas electrotécnicas.

¡Las cubiertas de piezas bajo tensión no deben retirarse!





- **En caso de averías en la alimentación eléctrica, desconecte el aparato y los grupos secundarios de inmediato con el/los interruptor/es principal/es o desconecte el aparato de la fuente de alimentación.**
- **Compruebe regularmente el equipamiento eléctrico del aparato y de los grupos secundarios. En caso de daños en el equipamiento eléctrico, desconecte el aparato y los grupos secundarios de inmediato con el/los interruptor/es principal/es. Elimine inmediatamente las conexiones flojas o los cables chamuscados / dañados.**
- **En caso de riesgo de descarga eléctrica, desconecte el aparato y los grupos secundarios.**
- **Proteja el aparato (los grupos secundarios) contra nueva puesta en servicio (p. ej. colocando los rótulos / paneles de indicación adecuados, bloqueando la zona de riesgo mediante una cadena o cinta de seguridad de colores). Solicite ayuda eventualmente.**

Tras la desconexión del aparato de la alimentación eléctrica sigue existiendo una tensión peligrosa proveniente de los condensadores cargados.

Antes de empezar a trabajar en las piezas eléctricas de los aparatos, asegúrese de que no existe tensión.

2.7 Funcionamiento

El inversor fotovoltaico se encuentra en modo de disponibilidad cuando se aplican las tensiones de alimentación.

2.8 Manipulación de módulos FV

¡PELIGRO!

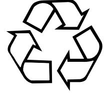


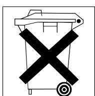
Antes de conectar sus módulos FV en el inversor fotovoltaico, compruebe si el mismo es adecuado para funcionar en sus módulos FV.

En la lectura de los valores, tenga en cuenta que los módulos FV alcanzan una tensión en vacío mayor a temperaturas bajas y con radiación solar inalterada.

La empresa EFFEKTA Regeltechnik GmbH no se hace responsable de daños derivados de ello en los módulos FV y en el inversor fotovoltaico.

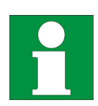
¡ATENCIÓN!





A – 20 °C, la tensión en vacío de módulos FV no debe superar los 500 V. Para determinar la tensión en vacío teórica a – 20°C, los factores de temperatura adecuados pueden extraerse de la hoja de datos de los módulos FV.

Si la tensión en vacío de los módulos FV supera los 500 V, los módulos no deben conectarse, pues ello podría provocar daños en el inversor fotovoltaico.



El inversor fotovoltaico posee una unidad de vigilancia para corrientes de fallo de acuerdo con VDE 0126-1-1. Dicha unidad mide la corriente de puesta a tierra de los módulos FV e impide el suministro de corriente a la red en caso de un fallo de puesta a tierra.

2.9 Mantenimiento, servicio y averías

¡PELIGRO!



¡Si se tocan componentes bajo tensión, existe riesgo de descarga eléctrica con peligro de muerte!

Las piezas del inversor fotovoltaico pueden estar bajo altas tensiones incluso después de desconectarse la alimentación.

2.10 Indicaciones sobre la conexión a la red de alimentación

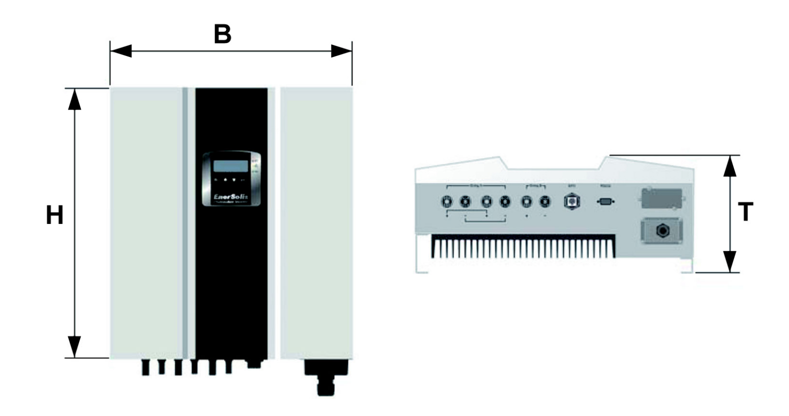
Los inversores fotovoltaicos sólo deben conectarse a la red por contratistas con la licencia correspondiente.

Si tiene alguna demanda especial, contacte con la empresa regional de suministro eléctrico.

Para la conexión del inversor fotovoltaico tiene que existir un permiso de la empresa de suministro eléctrico.

3. Descripción del aparato

3.1 Medidas

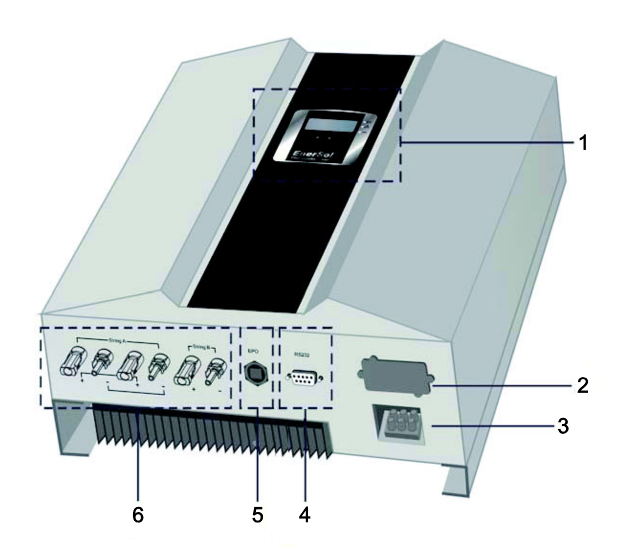


	ES2200 / ES3300	ES4200 / ES5000
Al (altura) [mm]	430	510
An (anchura) [mm]	455	455
P (profundidad) [mm]	190	190

Fig. 3-1 - 1 Medidas del inversor fotovoltaico

3.2 Display y conexiones

3.2.1 Display y conexiones ES2200 / ES3300



1 *Panel de mando con display LCD e indicadores LED*
Manejo e indicación del estado de servicio del inversor fotovoltaico

2 *Interfaces para la transmisión de datos (opción)*
USB, RS 485, contacto libre de potencial, TCP/IP

3 *Borne de salida de corriente alterna*
Salida de corriente alterna para la conexión de la alimentación

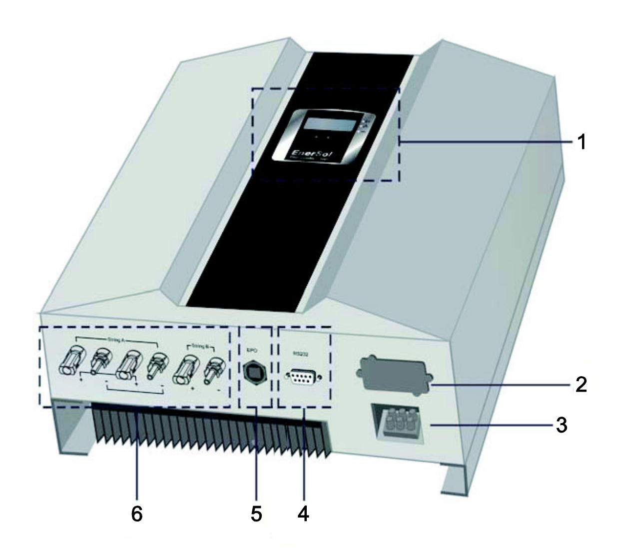
4 *Interfaz para la transmisión de datos (estándar)*
RS 232

5 *Interfaz para desconexión de emergencia*
EPO

6 *Alimentación de módulo FV*
Conectores y casquillos para la conexión de los módulos solares:
ES2200: 3 conexiones (1 MPPT)
ES3300: 3 conexiones (1 MPPT)

Fig. 3-2 - 1 Display y conexiones ES2200 / ES3300

3.2.2 Display y conexiones ES4200 / ES5000



1 *Panel de mando con display LCD e indicadores LED*
Manejo e indicación del estado de servicio del inversor fotovoltaico

2 *Interfaces para la transmisión de datos (opción)*
USB, RS 485, contacto libre de potencial, TCP/IP

3 *Borne de salida de corriente alterna*
Salida de corriente alterna para la conexión de la alimentación

4 *Interfaz para la transmisión de datos (estándar)*
RS 232

5 *Interfaz para desconexión de emergencia*
EPO

6 *Alimentación de módulo FV*
Conectores y casquillos para la conexión de los módulos solares:
ES4200: 3 conexiones (2 MPPT)
ES5000: 3 conexiones (2 MPPT)

Fig. 3-2 - 2 Display y conexiones ES4200 / ES5000

4. Montaje



Antes del montaje del inversor fotovoltaico, coteje el capítulo 2 Indicaciones de seguridad.

4.1 Montaje de la suspensión de pared

¡ATENCIÓN!

En el montaje del inversor fotovoltaico, tenga en cuenta la capacidad de carga de la pared.

Se requiere una capacidad de carga de 300 kg/m³ como mínimo.

Las paredes de yeso encartonado o metal no son adecuadas.

Dimensiones de la suspensión de pared

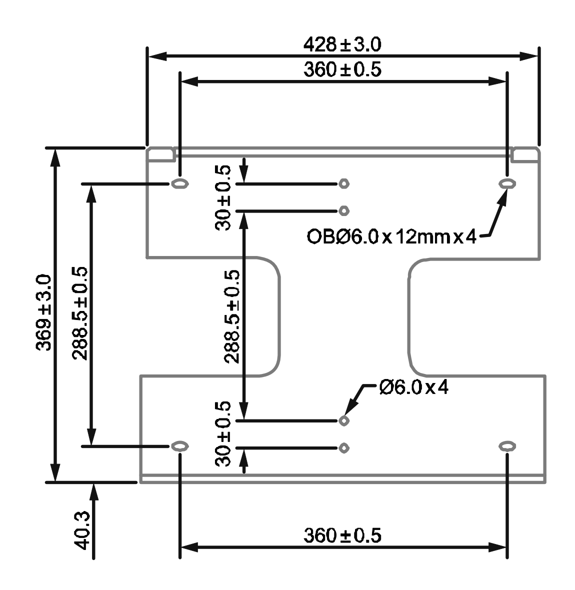


Fig. 4-1 - 1 Suspensión de pared para inversor fotovoltaico ES2200 / ES3300

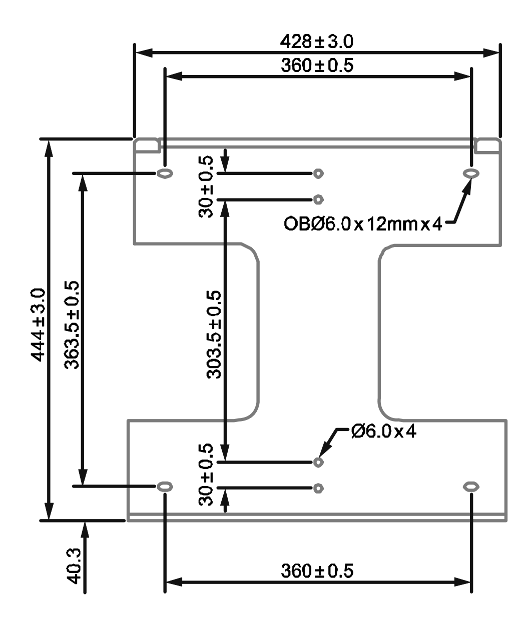
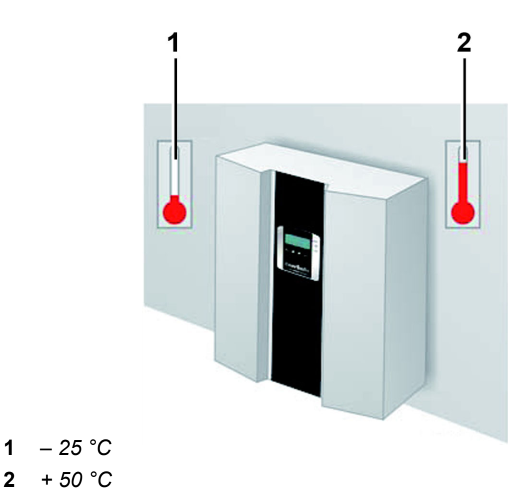


Fig. 4-1 - 2 Suspensión de pared para inversor fotovoltaico ES4200 / ES5000

4.2 Condiciones ambientales para el montaje

Para garantizar un manejo perfecto y una larga vida útil, monte el inversor fotovoltaico de acuerdo con los requisitos siguientes.

- **Elija el lugar más frío posible para el montaje.**
  Las altas temperaturas empeoran la eficiencia y reducen la vida útil del inversor fotovoltaico. Instale eventualmente una refrigeración adicional en la sala donde se monte el inversor fotovoltaico.
- **En el montaje del inversor fotovoltaico, la temperatura ambiente tiene que encontrarse en el rango de - 25 a + 50 °C.**



1 *– 25 °C*
2 *+ 50 °C*

Fig. 4-2 - 1 Condiciones ambientales para el montaje (temperatura)

- **Humedad relativa del aire: 0 a 90 % (no condensable)**
- **El inversor fotovoltaico no debe someterse a radiación solar directa.**

- **El inversor fotovoltaico se ha diseñado para el montaje vertical. No monte nunca el inversor fotovoltaico en posición horizontal, y sobre todo, no lo monte al aire libre en posición inclinada.**

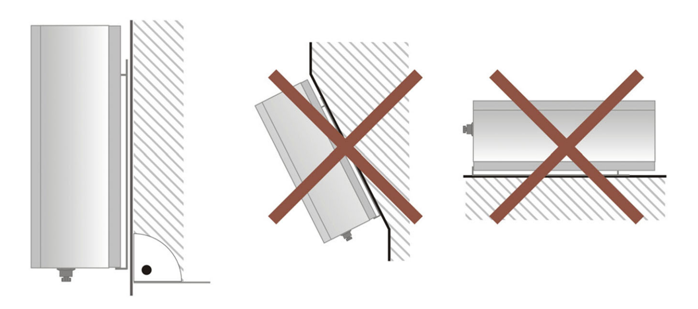
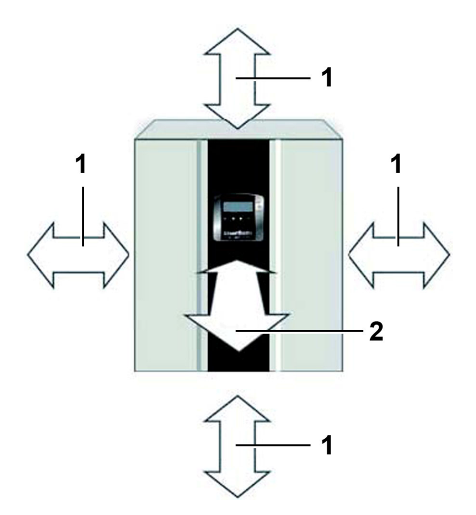


Fig. 4-2 - 2 Condiciones ambientales para el montaje (orientación)

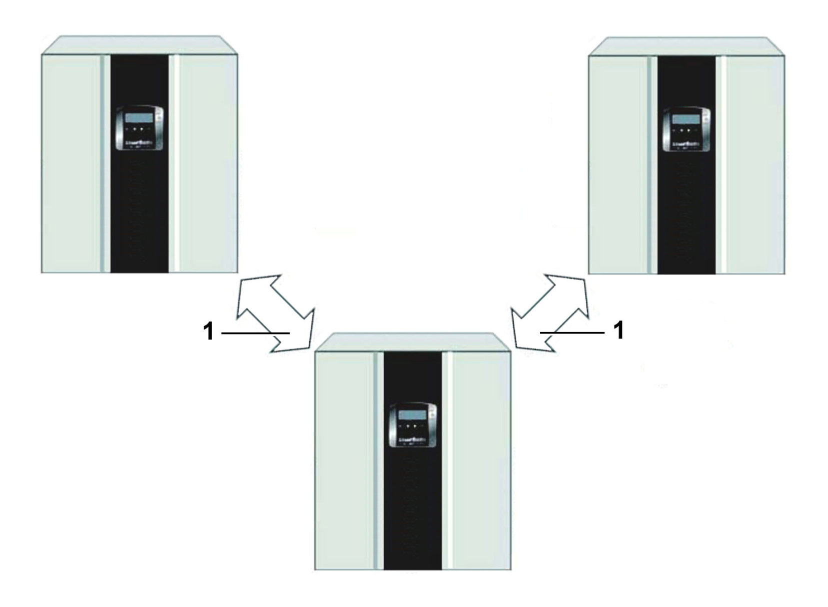
- **Al elegir el lugar de montaje para el inversor fotovoltaico, procure que exista una evacuación térmica adecuada.**
  El inversor fotovoltaico ha de tener las siguientes separaciones mínimas:



1 *Separación mínima: 20 cm*
2 *Separación mínima: 5 cm*

Fig. 4-2 - 3 Condiciones ambientales para el montaje (separaciones)

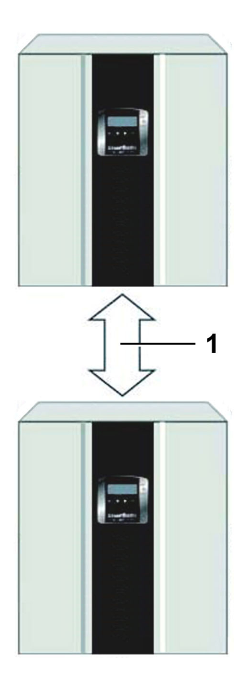
Si los inversores fotovoltaicos se montan superpuestos, recomendamos un desplazamiento debido a la radiación térmica.



1 *Separación mínima: 20 cm*

Fig. 4-2 - 4 Separación en montaje desplazado

Si los inversores fotovoltaicos se montan superpuestos, se han de respetar las separaciones.



1 *Separación mínima: 50 cm*

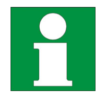
Fig. 4-2 - 5 Separación en montaje superpuesto

4.3 Montaje de inversor fotovoltaico

¡PRECAUCIÓN!



Al elevar cargas pesadas, respete las disposiciones locales de la asociación profesional; eventualmente, eleve el inversor fotovoltaico con varias personas.



Para el montaje del inversor fotovoltaico, use la suspensión de pared incluida en el suministro.

Para el montaje vertical mediante la suspensión de pared, al elegir el material de sujeción ha de respetar el peso del inversor fotovoltaico; véase el capítulo 11 Datos técnicos.

La suspensión de pared puede utilizarse para marcar los agujeros de taladrado. Si no desea utilizar la suspensión de pared como plantilla para el esquema de taladros, tenga en cuenta las dimensiones de la suspensión de pared en el capítulo 4.1 Montaje de la suspensión de pared.

El material de montaje depende de las características de la pared. El material de montaje no se incluye en el volumen de suministro, y corre por cuenta del propietario.

Al efectuar la elección, tenga en cuenta las características de la pared y el peso del inversor fotovoltaico.

Para montar el inversor fotovoltaico, proceda de la siguiente forma:

1. Dibuje las posiciones de los agujeros de taladrado en la pared.
2. Taladre los agujeros de acuerdo con los racores que haya elegido.
3. Atornille la supensión de pared.

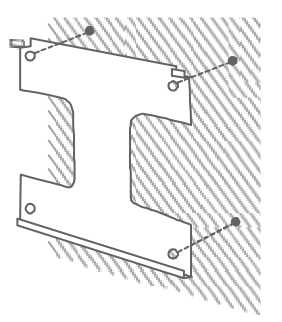
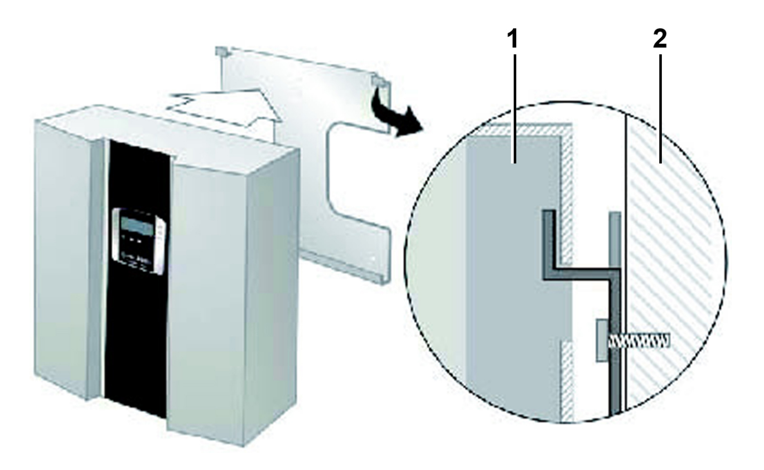


Fig. 4-3 - 1

4. Cuelgue el inversor fotovoltaico en el soporte de pared. Utilice la placa de soporte superior para que el inversor fotovoltaico no pueda resbalarse.
5. Compruebe si el inversor fotovoltaico se ha colocado fiablemente en la sus pensión.



1 *Inversor fotovoltaico*

2 *Pared*

Fig. 4-3 - 2 Montaje del inversor fotovoltaico en el soporte de pared

5. Instalación eléctrica

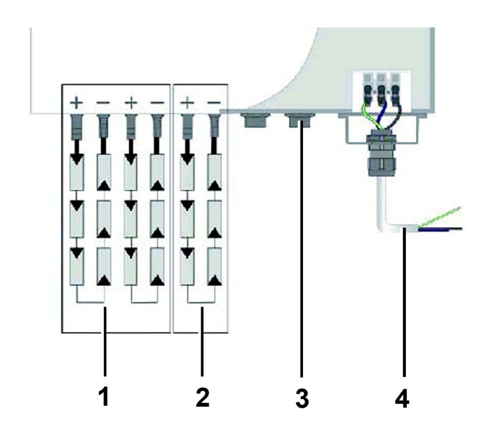
¡PELIGRO!




¡Si se tocan componentes bajo tensión, existe riesgo de descarga eléctrica con peligro de muerte!

Los trabajos en piezas eléctricas de aparatos o medios de servicio sólo deben realizarse por un técnico electricista autorizado de acuerdo con las normas electrotécnicas.

➪ 2 Indicaciones de seguridad



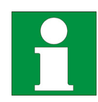
1 *Cadena A*

2 *Cadena B*

3 *Transmisión de datos*

4 *Salida de corriente alterna*

Fig. 5 - 1 Cableado del inversor fotovoltaico (ejemplo ES4200 / ES5000)



En los modelos ES4200 / ES5000 pueden conectarse dos cadenas. En este caso ha de comprobarse que la carga de las dos cadenas sea simétrica.

Esto significa:
Una entrada del inversor fotovoltaico puede procesar el 50 % de la potencia nominal y sólo debe sobrecargarse un 10 % como máximo.

5.1 Conexión del cable de corriente alterna

¡PELIGRO!



¡Si se tocan componentes bajo tensión, existe riesgo de descarga eléctrica con peligro de muerte!

Los trabajos en piezas eléctricas de aparatos o medios de servicio sólo deben realizarse por un técnico electricista autorizado de acuerdo con las normas electrotécnicas.

➪ 2 Indicaciones de seguridad

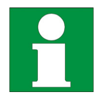
¡Si la puesta a tierra falta o no está conectada correctamente, existe riesgo de descarga eléctrica con peligro de muerte!

- **Asegúrese de que el conductor de tierra está conectado correctamente antes de poner en servicio el inversor fotovoltaico.**
- **Coloque la entrada de cables y atorníllela en la carcasa del inversor fotovoltaico.**

Condiciones de conexión

Respete las condiciones de conexión de su explotador de red. Compruebe los datos de configuración del país donde se utiliza el inversor fotovoltaico.

➪ 7.2 Ajuste de país, modo de servicio e ID



Interruptor de corriente de defecto

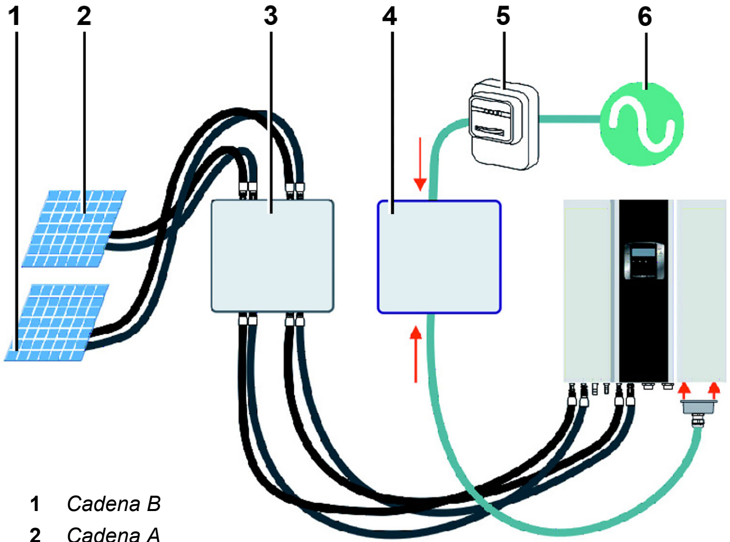
El inversor fotovoltaico está equipado con una unidad integrada para la vigilancia de corriente de defecto.
Si se halla preestablecido un interruptor externo RCD o un interruptor de corriente de defecto, utilice un interruptor de protección tipo B, el cual se dispara con corrientes de defecto a partir de 100 mA.

Dimensionamiento de conductores

La resistencia del conductor de red no debería superar 0,1 Ω, pues ello tendría como consecuencia una alta caída de tensión y por tanto una pérdida. La longitud máxima del conductor tiene que calcularla su empresa de suministro eléctrico teniendo en cuenta la sección del conductor.

Se recomiendan los siguientes tamaños para los cables de corriente alterna:

Modelo	Sección de conductor
ES2200 / ES3300	4 mm^2
ES4200 / ES5000	6 mm^2

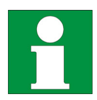


1 *Cadena B*
2 *Cadena A*
3 *Caja de conexión DC desconectada*
4 *Caja de conexión AC desconectada*
5 *Aparato de medida bidireccional*
6 *Red pública de suministro eléctrico*

Fig. 5-1 - 1 Vista general del cableado

Para conectar el cable de corriente alterna, proceda de la siguiente forma:

- Mida la tensión y la frecuencia de la red de suministro eléctrico.



La tensión de alimentación y la frecuencia son específicas del país respectivo.

Para desconectar el inversor fotovoltaico y los módulos FV de la red, el propietario tiene que instalar un seccionador para cada circuito.

➪ **11.4 Volumen de suministro / accesorios (opcionales)**

El seccionador de corriente alterna no debe desconectar la tierra.

Para desconectar el inversor fotovoltaico en el lado de corriente alterna, el propietario tiene que instalar fusibles automáticos.

	ES2200	ES3300	ES4200	ES5000
Fusible automático	B10	B16	B20	B25

¡PELIGRO!



Algunos subgrupos y componentes individuales del inversor fotovoltaico permanecen bajo tensión peligrosa incluso después de desconectarse los seccionadores.

Antes de trabajar en el inversor fotovoltaico, se ha de comprobar que todos los subgrupos y componentes están sin tensión.

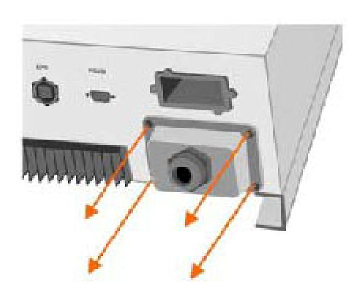


Fig. 5-1 – 2 Retirar la entrada de cables

- Afloje el racor de la entrada de cables y retire la misma.

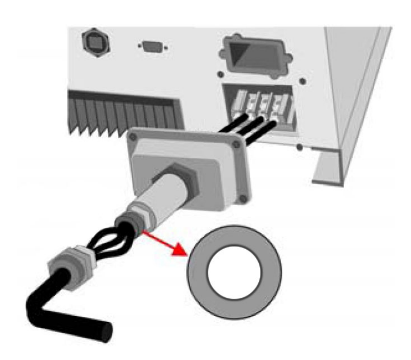
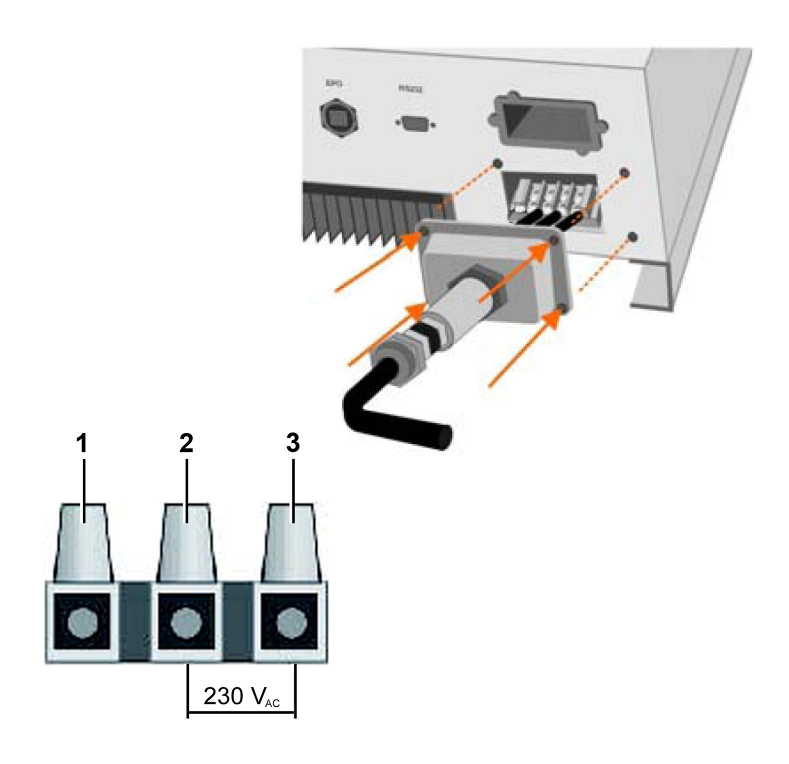


Fig. 5-1 – 3 Entrada de cables

- Inserte el cable de alimentación por la entrada de cables y conecte los hilos como se indica en el distribuidor.



1 *PE Conductor de puesta a tierra (amarillo-verde)*
2 *N Neutro*
3 *L Conductor*

Fig. 5-1 – 4 Conexión de cable de alimentación

5.2 Conexión de módulo FV

¡ATENCIÓN!

Antes de la instalación, compruebe si sus módulos FV son adecuados para el funcionamiento con el inversor.

No todos los módulos FV son adecuados para el funcionamiento con inversores fotovoltaicos sin transformador.

Infórmese en el fabricante de los módulos FV.

5.2.1 Requisitos exigidos a los módulos FV

Los inversores fotovoltaicos ES4200 / ES5000 tienen dos MPP-Tracker (aprox. un 50 % de la potencia total del inversor); el Tracker A tiene una conexión de hasta dos fases, y el Tracker B, de una cadena.

El inversor fotovoltaico ES2200 / ES3300 sólo tiene un MPP-Tracker con una conexión de hasta tres fases. La tensión de entrada DC máxima de 500 V así como la corriente de entrada máxima **no** deben superarse.

Los conductores de conexión de los módulos FV tienen que ser adecuados para estas conexiones.

El volumen de suministro incluye un juego de conectores enchufables para la conexión de los extremos de los conductores de una cadena. Las denominaciones de tipos para otros conectores enchufables FV son:

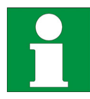
– Conector de acoplamiento: PV-KST4/6II-UR
– Casquillo de acoplamiento: PV-KBT4/6II-UR

Para más información, visite el sitio web www.multi-contact.com.

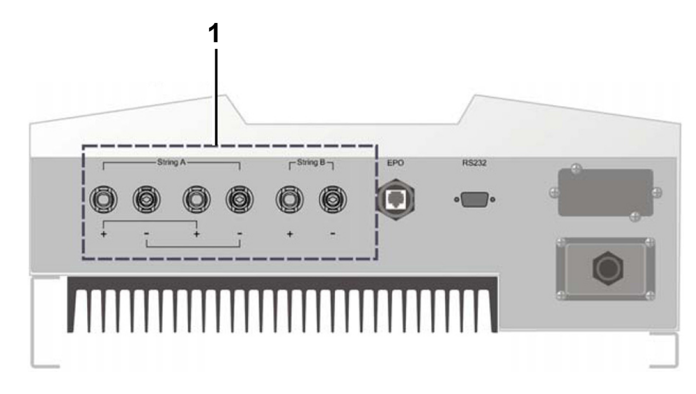
5.2.2 Cableado del módulo FV

Los inversores fotovoltaicos están equipados con bornes de conexión rápida FV tipo MC4. Los mismos permiten la conexión directa de hasta tres fases iguales en el ES2200 / ES3300, de hasta dos fases iguales en el Tracker A, y una cadena en el Tracker B con ES4200 o ES5000.

Respete la distribución de potencia simétrica entre el Tracker A y el B.



Es posible la conexion de fases adicionales. Sin embargo, las mismas tienen que cablearse externamente. Recomendamos conectar fases adicionales en paralelo en el seccionador DC.



1 *Conexiones rápidas FV*

Fig. 5-2-2 – 1

¡PELIGRO!



¡Si se tocan componentes bajo tensión, existe riesgo de descarga eléctrica con peligro de muerte!

Los trabajos en piezas eléctricas de aparatos o medios de servicio sólo deben realizarse por un técnico electricista autorizado de acuerdo con las normas electrotécnicas.

➪ 2 Indicaciones de seguridad

Antes de conectar el módulo FV, asegúrese de que el seccionador de corriente continua se encuentra en posición "DESCONECTADO" ("AUS").

¡PRECAUCIÓN!

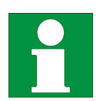


¡Atención! Riesgo de daños materiales

Al determinar los paneles necesarios en la cadena FV, respete los puntos siguientes:

- **Para evitar daños en el inversor fotovoltaico, asegúrese de que la salida del módulo FV no supere nunca 500 V DC.**
- **Asegúrese de que la máxima tensión en vacío U_{OC} de cada cadena FV sea inferior a 500 V DC. Las tensiones superiores a 500 V DC pueden causar daños en el inversor fotovoltaico.**
- **Asegúrese de que la corriente de cortocircuito de los módulos no supere la corriente de dimensionamiento del inversor fotovoltaico.**
- **Para lograr el máximo rendimiento energético de su módulo FV, asegúrese de que la tensión no caiga por debajo de 150 V DC o suba por encima de 450 V DC con la potencia máxima UMP.**

En un Tracker sólo deben utilizarse módulos del mismo tipo y con la misma potencia.



En los modelos ES4200 / ES5000 pueden conectarse dos cadenas. En este caso ha de comprobarse que la carga de las dos cadenas sea simétrica.

Esto significa:
Una entrada del inversor fotovoltaico puede procesar el 50 % de la potencia nominal y sólo debe sobrecargarse un 10 % como máximo.

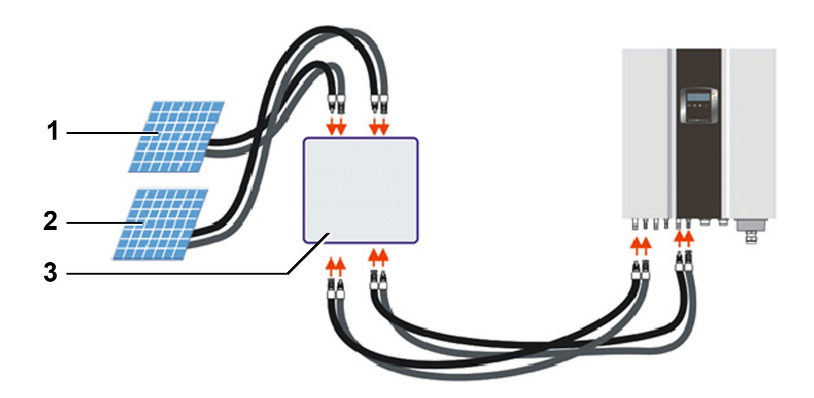
Para conectar el módulo FV en el inversor fotovoltaico, proceda de la siguiente forma:

1. Compruebe si los bornes de conexión del generador tienen la polaridad correcta y no superan la tensión máxima por cadena.
2. Conecte el hilo positivo (+) de la cadena FV 1 en el borne positivo de conexión rápida del inversor fotovoltaico.
3. Conecte el hilo negativo (-) de la cadena FV 1 en el borne negativo de conexión rápida del inversor fotovoltaico.

Eventualmente, repita los pasos 2 y 3 para otras fases FV.

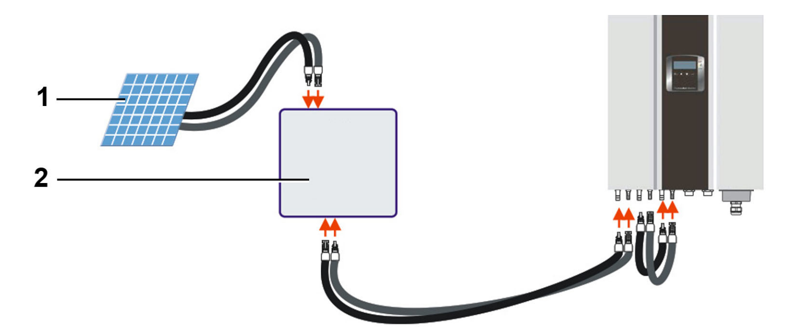
4. Compruebe si todos los hilos y contactos están conectados correctamente.
5. Los casquillos no utilizados de la entrada de corriente continua deben taparse con las tapas de protección incluidas en el suministro.
6. Ponga en servicio el inversor fotovoltaico.

5.2.3 Vista general del cableado del módulo FV



1 *Cadena A*
2 *Cadena B*
3 *Caja de conexión DC desconectada*

Fig. 5.2.3 – 1 Vista general del cableado de ES4200 / ES5000 a través del interruptor de desconexión DC de 4 polos para cada cadena en el Tracker A y B



1 *Cadena A*

2 *Caja de conexión DC desconectada*

Fig. 5.2.3 – 2 Vista general del cableado de ES4200 / ES5000 en servicio en paralelo a través del interruptor de desconexión DC de 2 polos (todos los módulos situados delante del interruptor de desconexión DC están cableados en una cadena)



En el cableado con una cadena, en la configuración tiene que poner el modo de servicio en "Paralelo"; véase el capítulo

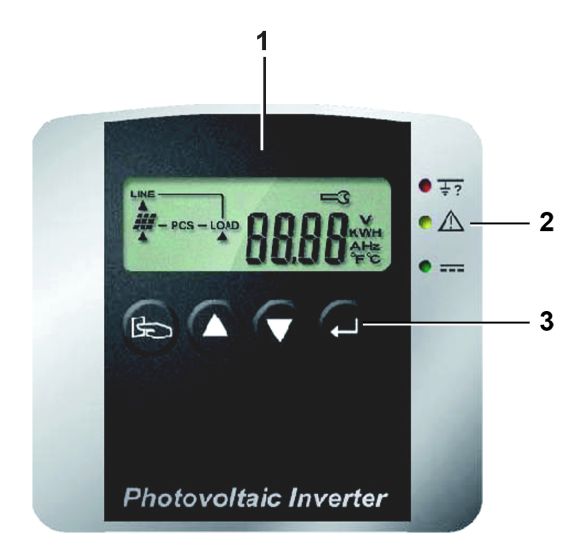
➪ **7.2 Ajuste de país, modo de servicio e ID**

Tenga en cuenta que el ES2200 / ES3300 sólo tiene un Tracker con conexiones para las tres cadenas (cabledas en paralelo internamente).

Si conecta las cadenas individualmente, necesitará el interruptor de desconexión DC correspondiente para varias cadenas (4 ó 6 polos).

---

6. Panel de mando



1 *Display LCD*
2 *Indicadores LED*
3 *Teclas de control*

Fig. 6 – 1   Panel de mando

1 Display LCD

LÍNEA	Fuente de alimentación
	Modo de mantenimiento
	Célula solar
	Diagrama de fllujo del inversor fotovoltaico durante el servicio
	Indicador de medición de 4 dígitos

2 Indicadores LED



El LED rojo luce ininterrumpidamente – indica un cortocircuito a tierra o un error de aislamiento en la entrada de corriente continua.



El LED amarillo luce ininterrumpidamente – indica que el valor de alimentación (tensión, frecuencia, etc.) no coincide con el valor estándar de entrada del inversor fotovoltaico.



- El LED verde luce ininterrumpidamente – indica que la potencia de las células solares es mayor que el 5 % de la potencia nominal del inversor fotovoltaico.
- El LED verde parpadea – indica que la potencia de las células solares es menor que el 5 % de la potencia nominal del inversor fotovoltaico.

3 Teclas de control



Confirmar el cambio de ajuste del inversor fotovoltaico.



Continuar en la página siguiente o modificar el ajuste del inversor fotovoltaico.



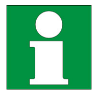
Volver a la página previa o modificar el ajuste del inversor fotovoltaico.



Función especial de registro / cancelación de registro.

Registro / cancelación de registro

La función de registro / cancelación de registro le ofrece la posibilidad de visualizar el ajuste interno del inversor fotovoltaico.



Aquí, los ajustes sólo pueden visualizarse, pero no modificarse.

Accionando la tecla de registro / cancelación de registro puede visualizar los ajustes siguientes.

- Dirección de bus
- Ajuste de país
- Modo de servicio

Con las teclas de flecha arriba / abajo pueden visualizarse los diferentes ajustes.

7. Puesta en servicio

¡PELIGRO!



¡Si se tocan componentes bajo tensión, existe riesgo de descarga eléctrica con peligro de muerte!

Los trabajos en piezas eléctricas de aparatos o medios de servicio sólo deben realizarse por un técnico electricista autorizado de acuerdo con las normas electrotécnicas.

➪ 2 Indicaciones de seguridad

Antes de poner en servicio el inversor fotovoltaico, verifique los puntos siguientes:

- **La carcasa está atornillada correctamente.**
- **Los cables de corriente continua (fases FV) están conectados por completo y las zonas de conexión de corriente continua no utilizadas en la base de la carcasa están tapadas con tapas de seguridad.**
- **El cable de corriente alterna está conectado correctamente.**
- **El interruptor de corriente alterna está en "DESCONECTADO" ("AUS").**

7.1 Arrancar el aparato por primera vez

- Active la tensión de la cadena FV conectando el seccionador de corriente continua.

El inversor fotovoltaico arranca automáticamente cuando la tensión supera 120 V DC. Se encienden todos los LEDs. En el display LCD se indica lo siguiente:

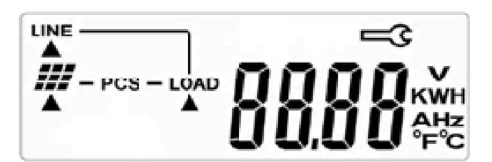


Fig. 7-1 – 1 Indicación A

Al cabo de 3 segundos, el display LCD cambia de la indicación A a la indicación B1 (potencia de alimentación total) y a la indicación B2 (código de alarma).

El LED verde parpadea para indicar que la potencia de salida de la corriente alterna está por debajo del 5 % de la potencia nominal.

El LED amarillo luce ininterrumpidamente e indica la inexistencia de alimentación.



Fig. 7-1 – 2 Indicación B1

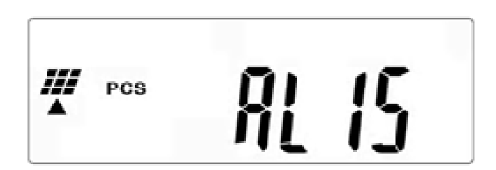


Fig. 7-1 – 3 Indicación B2

7.2 Ajuste de país, modo de servicio e ID

¡ATENCIÓN!

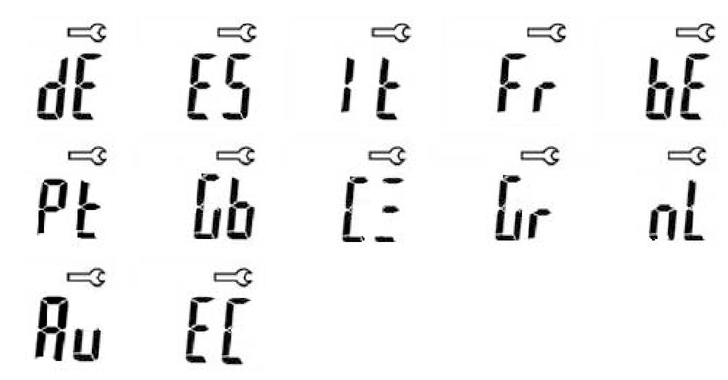
Antes de modificar los ajustes, asegúrese de que el interruptor de corriente alterna está en **"DESCONECTADO"**.

1. Presione simultáneamente la tecla ▲ y la tecla ▼ durante unos 5 segun dos. El inversor fotovoltaico se pone en modo "Ajustes" ("Settings") y en el display aparece la siguiente indicación:





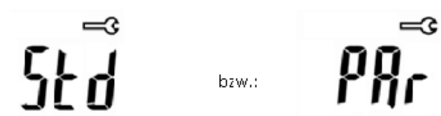
2. Presione la tecla ▼ para seleccionar el ajuste del país respectivo: dE (Alemania), ES (España), It (Italia), Fr (Francia), bE (Bélgica), Pt (Portugal), Gb (Gran Bretaña), CZ (Chequia), Gr (Grecia), nL (Países Bajos), Au (Austria), EC (definido por el usuario).



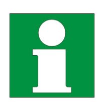
¡ATENCIÓN!

Los ajustes de países erróneos pueden menoscabar su red eléctrica, provocar averías en el inversor fotovoltaico y la extinción del permiso de funcionamiento del aparato.

3. Presione la tecla ↵ para confirmar la selección y acceder a la selección del modo de servicio.
4. Con la tecla ▼ puede seleccionar el modo de servicio "Estándar" o "Paralelo".
   El display indica:



5. Presione la tecla ↵ para confirmar la selección y acceder al ajuste del número ID.



Usted puede asignar un número de identificación (nº ID) de 1 – 200 a su inversor fotovoltaico.

El número ID lo necesita para poder diferenciar entre varios inversores fotovoltaicos de un sistema. Para ello, a cada inversor fotovoltaico se asigna un nº ID distinto.

6. El número ID puede modificarse con la tecla ▲ o la tecla ▼ en el rango de 1 a 200. El display indica:



7. Presione la tecla ↵ para guardar los ajustes.
   El display indica:



El inversor fotovoltaico se sitúa automáticamente en modo de servicio normal al cabo de 2 segundos.

7.3 Puesta en servicio del inversor fotovoltaico

- Compruebe si el seccionador de corriente continua está conectado y póngalo eventualmente en "CONECTADO" ("EIN").
- Ponga el seccionador de corriente alterna en "CONECTADO".
- Espere 30 segundos (tiempo de espera preestablecido legalmente).
- El display LCD cambia entre las indicaciones C1 (potencia de alimentación total) y la indicación C2 (código de alarma). El LED amarillo luce y el LED verde parpadea.

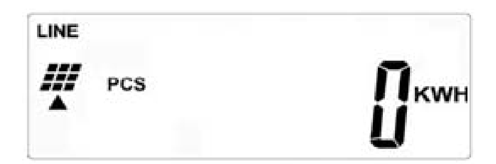


Fig. 7-3 – 1 Indicación C1



Fig. 7-3 – 2 Indicación C2

Al cabo de 30 segundos se apaga el LED amarillo y el LED verde sigue parpadeando. El display LCD muestra la indicación D.



Fig. 7-3 – 3 Indicación D

Al cabo de 5 segundos, el display LCD muestra la indicación E. El LED luce permanentemente.

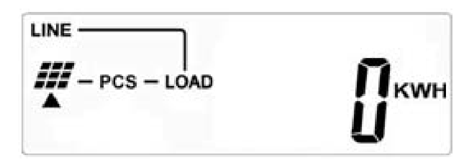
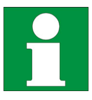


Fig. 7-3 – 4 Indicación E

Si el inversor fotovoltaico trabaja erróneamente (p. ej. salida cortocircuitada), en el display se indica un código o el estado de error:



Fig. 7-3 – 5 Indicación F



En el **capítulo 9 Códigos de error y explicaciones** encontrará una lista con explicaciones de los posibles códigos de error.

Si el inversor fotovoltaico se ha arrancado total y exitosamente, el display LCD muestra la indicación E.

7.4 Control de valores de medida y cifras

Con el display LCD puede comprobar los valores de medida y las cifras determinadas por medio del inversor fotovoltaico.

- Para cambiar entre las indicaciones, use las teclas ▲ y ▼.

Al hojear hacia abajo, los valores de medida y las cifras se indican en el orden siguiente:



Fig. 7-4 – 1 Indicación G – Potencia de alimentación total



Fig. 7-4 – 2 Indicación H – Temperatura interna del inversor fotovoltaico en °C



Fig. 7-4 – 3 Indicación I – Temperatura del cuerpo de refrigeración en °C



Fig. 7-4 – 4 Indicación J – Temperatura interna del inversor fotovoltaico en °F



Fig. 7-4 – 5 Indicación K – Temperatura del cuerpo de refrigeración en °F



Fig. 7-4 – 6 Indicación L – Tensión en cadena A



Fig. 7-4 – 7 Indicación M – Tensión en cadena B

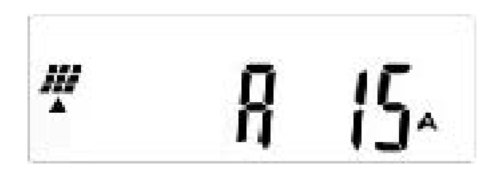


Fig. 7-4 – 8 Indicación N – Corriente en cadena A



Fig. 7-4 – 9 Indicación O – Corriente en cadena B



Fig. 7-4 – 10 Indicación P – Potencia de salida en cadena A



Fig. 7-4 – 11 Indicación Q – Potencia de salida en cadena B



Fig. 7-4 – 12 Indicación R – Tensión de salida en el inversor fotovoltaico



Fig. 7-4 – 13 Indicación S – Frecuencia de tensión de salida en el inversor fotovoltaico



Fig. 7-4 – 14 Indicación T – Corriente de salida en el inversor fotovoltaico



Fig. 7-4 – 15 Indicación U – Potencia de alimentación momentánea

7.5 Estados de servicio del inversor fotovoltaico

El inversor fotovoltaico arranca automáticamente cuando la potencia de corriente continua del panel FV es adecuada.

Tras el arranque, el inversor fotovoltaico se sitúa en uno de los siguientes estados de servicio.

Estado de servicio	Indicación en el display LCD	Explicación
Normal	LINE – PCS – LOAD 0 KWH	El inversor fotovoltaico funciona normalmente. Si la potencia suministrada del panel FV es adecuada (500 V DC > FV >120 V DC), el mismo suministra energía a la red. El LED verde luce e indica que se suministra energía a la red.
Standby (espera)	LINE PCS 0 KWH	Si la potencia es insuficiente (60 V DC < FV < 100 V DC), el inversor fotovoltaico cambia a modo standby y busca la conexión a la red. El mismo sólo tiene una potencia restringida del módulo FV para vigilar el estado interno del sistema.

Estado de servicio	**Indicación en el display LCD**	**Explicación**
Error	PCS AL14 LINE PCS LOAD Er10	El regulador interno vigila continuamente el estado del sistema y se adapta al mismo. Si el inversor fotovoltaico detecta averías, como problemas de red o errores internos, ello se indica en el display, y se enciende el LED rojo.
EPO	LINE PCS EPO	Parada de emergencia (Emergency Power Off). En este modo de servicio, el inversor fotovoltaico no recibe ninguna energía de la red.
Proceso de desconexión	Ninguna indicación	Si existe muy poca luz solar, el inversor fotovoltaico deja de funcionar automáticamente. Entonces deja de recibir energía de la red. El display y los LEDs del panel de mando están fuera de servicio.

8. Interfaces de comunicación

Usted puede conectar aparatos externos - como PC, Solar Log o Ethernet (tarjeta SNMP) - al inversor fotovoltaico para consultar datos desde el inversor. Para ello, el inversor cuenta con diferentes interfaces de comunicación.

8.1 Interfaz de comunicación estándar

En su versión estándar, el inversor fotovoltaico cuenta con una interfaz serie del tipo RS 232 (otra denominación: EIA-232).

8.1.1 Ajustes de la interfaz RS 232

La interfaz RS 232 se ajusta de la siguiente forma:

- Velocidad de transmisión: 9600 bps
- Longitud de datos: 8 bits
- Bits de parada: 1 bit
- Paridad: ninguna

8.1.2 Ocupación de pines en la interfaz RS 232

Pin 3: RS 232 Rx

Pin 2: RS 232 Tx

Pin 5: GND

9 8 7 6 5 4 3 2 1

Fig. 8-1-2 – 1 Ocupación de pines

8.2 Solar-Log™



Nuestros inversores fotovoltaicos son adecuados para el funcionamiento con Solar-Log™. Nuestro departamento de venta y mantenimiento le informa gustosamente sobre accesorios y detalles técnicos.

8.3 Tarjetas de datos opcionales

Si necesita otras interfaces distintas a la interfaz de comunicación estándar, opcionalmente puede instalar una tarjeta de comunicación.

¡ATENCIÓN!

Inserte sólo las tarjetas de datos cuando el inversor fotovoltaico esté **desconectado** . En otro caso, ello puede ocasionar el deterioro del inversor fotovoltaico.

8.3.1 Instalar tarjeta de comunicación

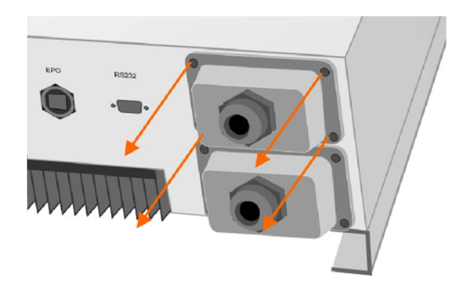


Fig. 8-3-1 – 1 Abrir la tapa de la carcasa

- Afloje los tornillos y abra la tapa de la carcasa.



Fig. 8-3-1 – 2 Cable de datos

- Inserte el cable de datos por la entrada de cables de la tapa.

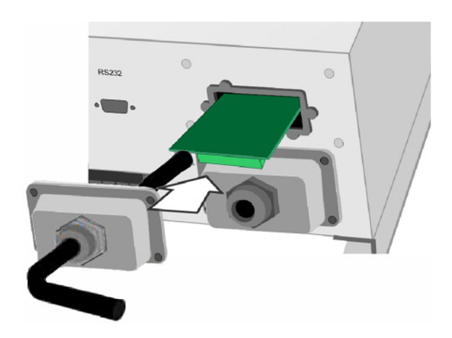


Fig. 8-3-1 – 3 Conectar la tarjeta de comunicación

- Conecte el cable de datos en la tarjeta de comunicación.

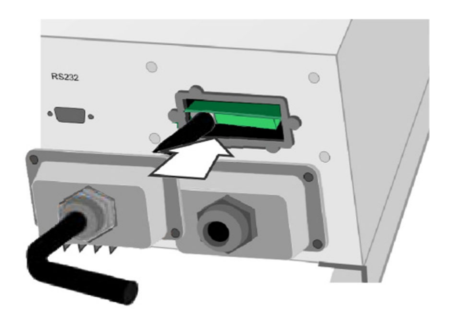


Fig. 8-3-1 – 4 Insertar la tarjeta de comunicación

- Inserte la tarjeta de comunicación en el alojamiento.

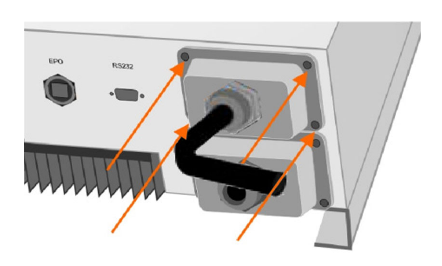


Fig. 8-3-1 – 5 Sujetar la tapa

- Vuelva a colocar la tapa y apriete los cuatro tornillos uniformemente.

8.3.2 Tarjeta RS 485

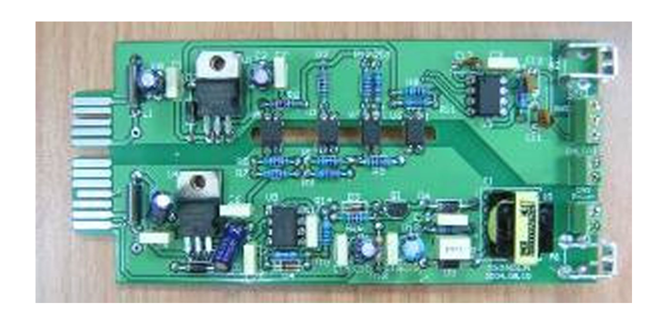


Fig. 8-3-2 – 1 Tarjeta RS 485

CN1 está destinado para la resistencia terminal. Con el pin1 – 2 puede activar la función (puente de resistencia terminal en “CONECTADO“), y con el pin 2 – 3, desactivarla (puente de resistencia terminal en “DESCONECTADO“). CN2 está destinado para RS 485, y CN3, para la conexión remota.

Definición:

CN2

1	2	3

1: GND
2: A/Data+
3: B/Data-

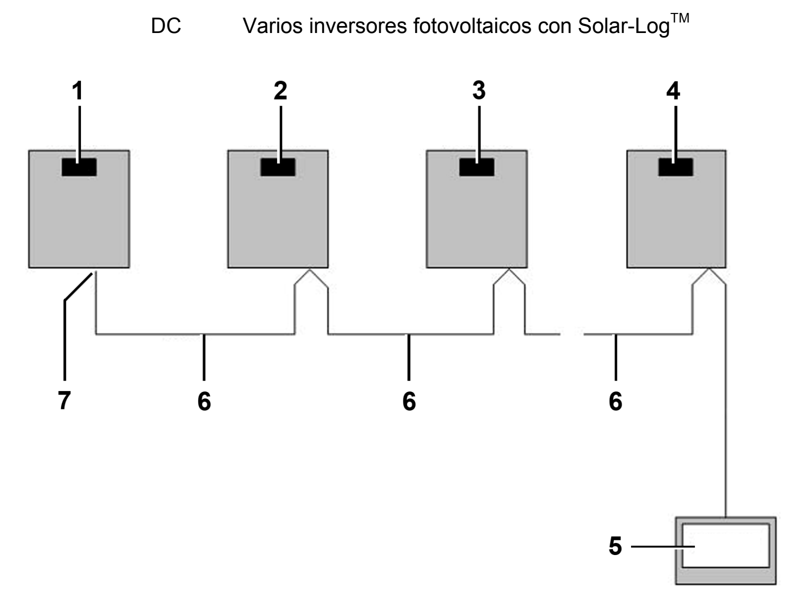
CN3

1	2

1: AC+
2: AC-

8.3.3 Conexión de la interfaz RS 485

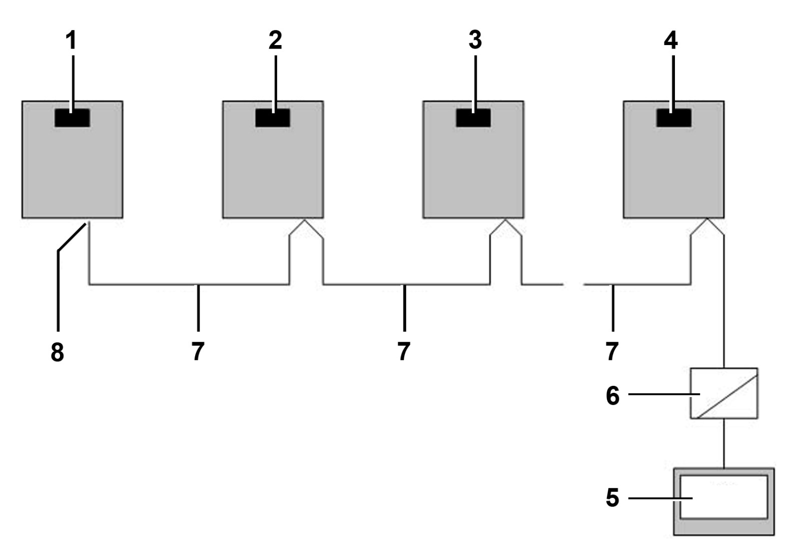
DC Varios inversores fotovoltaicos con Solar-Log™



1 *Inversor solar, dirección 1*
2 *Inversor solar, dirección 2*
3 *Inversor solar, dirección 3*
4 *Inversor solar, dirección 4*
5 *Solar-Log™*
6 *RS485*
7 *Puente de resistencia terminal en "CONECTADO"*

Fig. 8-3-3 – 1 Solar-Log™

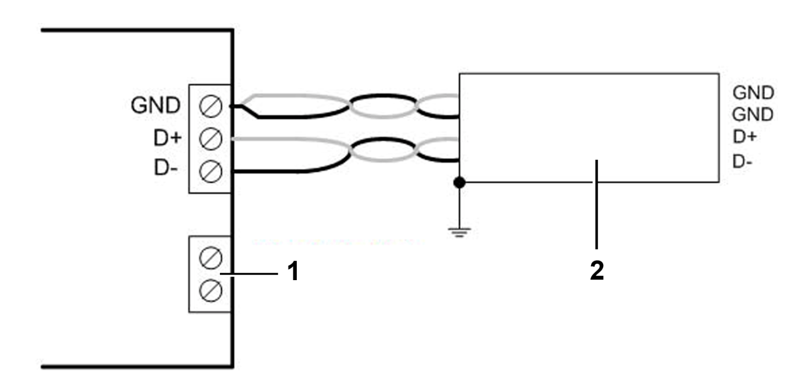
2. Varios inversores fotovoltaicos en el PC



1 *Inversor solar, dirección 1*
2 *Inversor solar, dirección 2*
3 *Inversor solar, dirección 3*
4 *Inversor solar, dirección 4*
5 *PC*
6 *Adaptador RS485 / RS232*
7 *RS485*
8 *Puente de resistencia terminal en "CONECTADO"*

Fig. 8-3-3 – 2 Conexión en el PC

DCI Conexión en la tarjeta RS485 (primer inversor fotovoltaico)

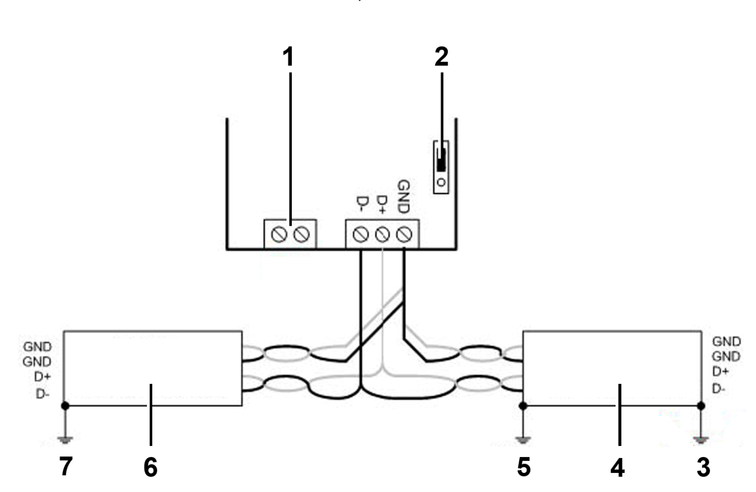


1 ***Aquí no debe conectarse nada***

2 *Cable apantallado de 4 pares*

Fig. 8-3-3 – 3 Conectar la tarjeta RS 485 (primer inversor fotovoltaico)

DCII Conexión en la tarjeta RS 485 (varios inversores fotovoltaicos)



1 *Libre*
2 *Puente = DESCONECTADO*
3 *Pantalla en PE*
4 *Cable apantallado de 4 pares*
5 *Pantalla unilateral en PE*
6 *Cable apantallado de 4 pares*
7 *Pantalla unilateral en PE*

Fig. 8-3-3 – 4 Conectar la tarjeta RS 485 (varios inversores fotovoltaicos)



En caso de varios inversores fotovoltaicos, el bus RS 485 se conecta en bucle a través de los diferentes inversores fotovoltaicos. Los conductores de bus D-, D+ y GND (entrantes y salientes) se conectan en paralelo en los bornes roscados de la tarjeta RS 485. La pantalla de los cables de bus sólo debe conectarse en un extremo de PE (carcasa de inversor fotovoltaico).

8.3.4 Tarjeta USB



Fig. 8-3-4 – 1 Tarjeta USB

Definición:

- Versión USB 1.0 compatible, 1,5 Mbit/s
- Versión HID 1.0 compatible

Ocupación de pines en la tarjeta USB

1 *VCC (+ 5 V)*
2 *D –*
3 *D +*
4 *GND*

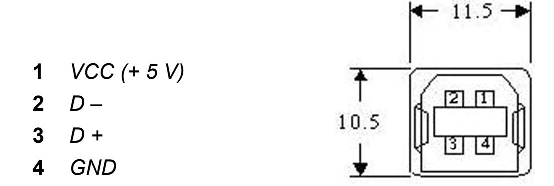


Fig. 8-3-4 – 2 Ocupación de pines en la tarjeta USB

8.3.5 Contacto de relé de tarjeta enchufable (tarjeta DCE-B)

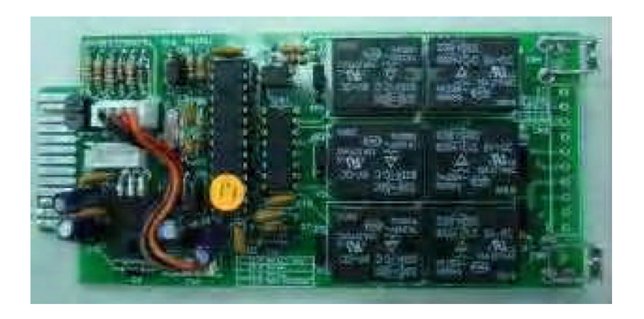
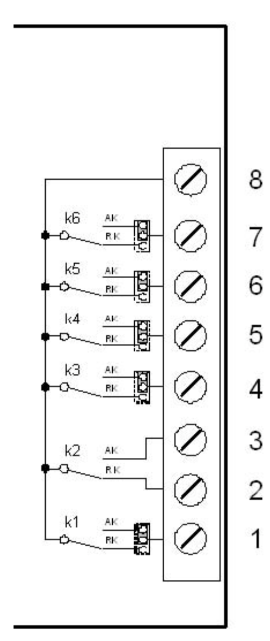


Fig. 8-3-5 – 1 Contato de relé de tarjeta enchufable (tarjeta DCE-B)

Ocupación del terminal de 10 pines



1 *Pin 1:*
una tensión de entrada DC dentro y una tensión de entrada debajo del rango respectivamente

2 *Pin 2:*
al menos una entrada DC por encima del límite mín.

3 *Pin 3:*
todas las tensiones de entrada DC por debajo del límite mín.

4 *Pin 4:*
frecuencia de salida AC (red) fuera de la tolerancia

5 *Pin 5:*
modo de servicio aislado desconectado

6 *Pin 6:*
corriente de salida del inversor fotovoltaico por encima de la tolerancia

7 *Pin 7:*
la temperatura del disipador del inversor fotovoltaico es demasiado alta

8 *Pin 8:*
Neutro

Fig. 8-3-5 – 2 Ocupación del terminal de 10 pines

Cada contacto de relé puede cargarse con 40 V DC / 25 mA como máx..

Usted puede cambiar la señal de salida de N.C. (Normal Close - normalmente cerrado) a N.O. (Normal Open - normalmente abierto) puenteando el pin 1 y 2 o el pin 2 y 3 de JP1-5 con los puentes.

8.3.6 Tarjeta SNMP



Fig. 8-3-6 – 1 Tarjeta SNMP

En la documentación que se adjunta a la tarjeta SNMP encontrará más información e indicaciones de instalación.

9. Diagnóstico de estado y subsanación de errores

El inversor fotovoltaico está equipado con un sistema de autodignóstico que identifica automáticamente un gran número de posibles procesos de servicio y los indica en el display LCD. Así es posible subsanar rápidamente problemas técnicos.

También es posible una diferenciación entre

– códigos de servicio relacionados con la instalación y
– códigos de servicio relacionados internamente con el inversor fotovoltaico.

Cuando el sistema de autodignóstico identifica un problema especial, el código de servicio se indica en el display LCD.

¡ATENCIÓN!

Los siguientes trabajos sólo deben realizarse por personal técnico con la debida formación.

9.1 Códigos de error y explicaciones

<table>
<tr><th>Indicación LCD</th><th>Denominación</th><th>Explicación</th><th>Subsanación del error</th></tr>
<tr><td>Er00</td><td>Fallo de descarga de DC_BUS</td><td>El aparato se encuentra en modo de marcha suave, pero en el bus de corriente continua no se detecta ninguna tensión de carga estable al cabo de 2 segundos.</td><td rowspan="4">1. Desconecte todas las conexiones FV (+) o FV (-).
2. Espere unos segundos.
3. Cuando se apague la indicación LCD, restablezca la conexión y realice una nueva comprobación.
4. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.</td></tr>
<tr><td>Er03</td><td>Tensión de inversor errónea</td><td>La tensión de salida no es correcta.</td></tr>
<tr><td>Er07</td><td>Sobretensión en DC_BUS</td><td rowspan="2">La tensión interna del bus de corriente continua está fuera de la tolerancia.</td></tr>
<tr><td>Er08</td><td>Subtensión en DC_BUS</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Indicación LCD</th><th>Denominación</th><th>Explicación</th><th>Subsanación del error</th></tr>
<tr><td>Er19</td><td>Fallo de descarga en DC_BUS</td><td>Los condensadores del bus de corriente continua no pueden descargarse correctamente.</td><td rowspan="6">1. Desconecte todas las conexiones FV (+) o FV (-).
2. Espere unos segundos.
3. Cuando se apague la indicación LCD, restablezca la conexión y realice una nueva comprobación.
4. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.</td></tr>
<tr><td>Er22</td><td>Fallo en relé de salida</td><td>Avería en el relé de salida del inversor fotovoltaico.</td></tr>
<tr><td>Er24</td><td>Fallo de detección de corriente de salida</td><td>Error de medición de la corriente de salida.</td></tr>
<tr><td>Er25</td><td>Sobrecorriente BOOSTER_A</td><td rowspan="2">La intensidad en la red de corriente continua es mayor de lo esperado.</td></tr>
<tr><td>Er26</td><td>Sobrecorriente BOOSTER_B</td></tr>
<tr><td>Er29</td><td>Valor de corriente de salida DC en inversor FV por encima de las espec.</td><td>El porcentaje de corriente continua en la salida del inversor fotovoltaico es demasiado alto.</td></tr>
<tr><td>Er06</td><td>EPO</td><td>El inversor fotovoltaico se encuentra en modo de "Parada de emergencia" (Emergency Power Off).</td><td>5. Quite la unión en la conexión EPO.
6. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.</td></tr>
<tr><td>Er09</td><td>Sobrecorriente en el inversor FV</td><td>Sobrecorriente en el lado de corriente alterna. La intensidad en la red de corriente alterna es mayor de lo esperado.</td><td rowspan="4">7. Desconecte el interruptor de corriente alterna, compruebe después la configuración periférica del sistema de corriente alterna y las características de la red.
8. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.</td></tr>
<tr><td>Er11</td><td>Sobrecarga en el inversor FV</td><td>Sobrecarga en el lado de corriente alterna. La carga en la red de corriente alterna es mayor de lo esperado.</td></tr>
<tr><td>Er13</td><td>Cortocircuito en inversor PV</td><td>Cortocircuito en el lado de corriente alterna.</td></tr>
<tr><td>Er14</td><td>Fallo PLL en inversor FV</td><td>El inversor fotovoltaico no es equifásico con la red eléctrica.</td></tr>
</table>

Indicación LCD	Denominación	Explicación	Subsanación del error
Er10	Sobretemperatura en el inversor FV	La temperatura interna es demasiado alta.	9. Intente reducir la temperatura ambiente. 10. Instale el inversor fotovoltaico en un lugar más frío 11. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.
Er18	Sobretemperatura en el disipador de calor	La temperatura en el disipador de calor es demasiado alta.	
Er01	Fallo de tierra	La corriente de fallo ha alcanzado el límite superior permitido.	12. Desconecte la alimentación del generador FV y compruebe el sistema periférico de corriente alterna. 13. Cuando se encuentre la causa, vuelva a conectar el panel FV y compruebe el estado del inversor fotovoltaico. 14. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.
Er17	ERROR de EEPROM en la tarjeta de control	Los datos de la EEPROM son erróneos.	15. Contacte con su distribuidor.

9.2 Códigos de alarma de fallo de red y explicaciones

Indicación LCD	Denominación	Explicación	Subsanación del error
AL00	Sobretensión de servicio	La tensión de red es mayor o menor que el valor permitido.	16. Espere 5 minutos. Cuando la alimentación de red vuelve a ser normal, el inversor fotovoltaico arranca automáticamente. 17. Compruebe la conexión de red (cables y bornes de conexión). 18. Asegúrese de que la tensión de red y la frecuencia se adaptan a las normas. 19. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.
AL01	Subtensión de servicio		
AL02	Sobrefrecuencia de servicio	La frecuencia de red es mayor o menor que el valor permitido.	
AL03	Subfrecuencia de servicio		
AL04	Sobretensión en entrada BOOSTER_A	Subtensión o sobretensión en la entrada de corriente continua.	20. Desconecte todas las conexiones FV (+) o FV (-). 21. Compruebe si la tensión FV es inferior a 120 V DC o superior a 500 V DC. 22. Si la tensión se encuentra dentro de este rango y el problema persiste, contacte con su distribuidor por e-mail.
AL05	Subtensión en entrada BOOSTER_A		
AL06	Sobretensión en entrada BOOSTER_B		
AL07	Subtensión en entrada BOOSTER_B		
AL08	Antiaislamiento	Ninguna alimentación de red o ninguna red fuera de las tolerancias.	23. Desconecte todas las conexiones FV (+) o FV (-). 24. Compruebe la conexión de red (cables y bornes de conexión). 25. Compruebe la alimentación de red en cuanto a posición de cadena y forma de onda. 26. Si la alimentación es normal y el problema persiste, contacte con su distribuidor.
AL13	Fallo en fase de servicio		
AL14	Fallo en forma de onda de servicio		

Indicación LCD	Denominación	Explicación	Subsanación del error
AL09	Tensión de inversor desequilibrada	La forma de onda de la tensión del inversor fotovoltaico está fuera de la tolerancia.	27. Pare el inversor fotovoltaico (desconecte el generador FV de la alimentación). 28. Vuelva a arrancar el inversor fotovoltaico (conecte el generador FV en la alimentación). 29. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.
AL10	GFDI	La corriente de fallo del conductor de puesta a tierra es demasiado alta.	30. Desconecte el generador FV de la alimentación y compruebe el sistema periférico de corriente alterna. 31. Una vez subsanado el problema, conecte de nuevo el inversor FV. Compruebe el estado del inversor fotovoltaico. 32. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.
AL11	Fallo de aislamiento	La resistencia de aislamiento entre las conexiones FV y tierra es menor de 1 MΩ.	33. Desconecte todas las conexiones FV (+) o FV (-). 34. Compruebe la impedancia entre FV (+), FV (-) y tierra (la resistencia tiene que superar 2 MΩ). 35. Si apareciera el error de nuevo, contacte con su distribuidor.

10. Mantenimiento

El inversor fotovoltaico no contiene ninguna pieza que tenga que ser inspeccionada por el cliente.

Limpie el aparato a intervalos regulares con un paño seco y suave para evitar depósitos de polvo.

Limpie sobre todo las aletas de refrigeración en la parte posterior del aparato.

Línea directa de mantenimiento y direcciones de contacto

En contra de lo que pudiera esperarse, si surgieran problemas en el inversor fotovoltaico o necesitara información relevante para la seguridad, contacte con nuestra línea directa de mantenimiento:

Nº de tel.: 0049 / (0) 741 – 17451-0
Nº de fax: 0049 / (0) 741 – 17451-29

Si no nos localizara por teléfono o fax, hemos preparado una dirección e-mail para que contacte con nosotros:

solar-service@effekta.com.

En Internet puede encontrar otras direcciones de contacto:

http://www.effekta.com/html/kontakt.html.

La gama total de nuestros servicios de mantenimiento puede encontrarla en la página web siguiente:

http://www.effekta.com/html/service/html.

En la página web siguiente puede descargar un formulario de cambio:

http://www.effekta.com/pdf/Austausch_SolarPhotovoltaik-Wechselrichter.zip.

11. Datos técnicos

11.1 Especificaciones del aparato

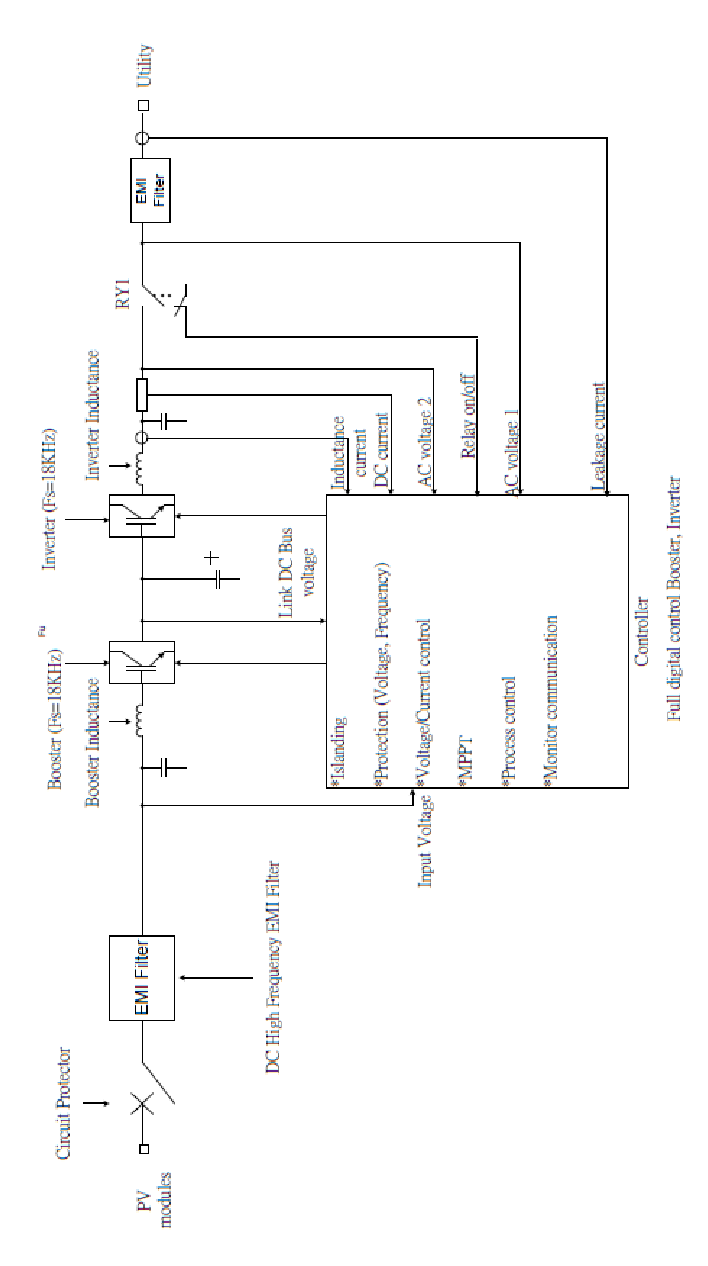
		ES2200	ES3300	ES4200	ES5000
Tecnología de inversores fotovoltaicos	Tipo de transformación	Forma senoidal, fuente de corriente, modulación de duración de impulsos de alta frecuencia (PWM - Pulsweitenmodulation)			
	Método de aislamiento	Versión sin transformador de aislamiento (sin separación galvánica)			
Datos de entrada de corriente continua	Tensión continua nominal	360 V DC			
	Máx. tensión continua de entrada	500 V DC			
	Rango de trabajo	120 a 500 V DC**			
	Máx. corriente por MPP Tracker	14,6 A	22 A	(2 x) 14 A	(2 x) 17,65 A
	Máx. potencia por MPP Tracker	2200 W	3300 W	2100 W	2650 W
	Rango MPPT	150 V a 450 V_{DC}			
	MPP Tracker	1		2	
Datos de salida de corriente alterna	Potencia de corriente alterna nominal	2000 W	3000 W	4000 W	4600 W
	Potencia de corriente alterna máx.	2200 W	3300 W	4200 W	5000 W
	Tensión alterna nominal	230 V~			
	Tipo de conexión de salida	Conexión de red monofásica (L, N, PE)			
	Rango de tensión alterna	184 V a 264,5 V_{AC} (tensión básica: 230 V_{AC})			
	Corriente alterna nominal	8,69 A	13 A	17,7 A	20,0 A

		ES2200	ES3300	ES4200	ES5000
	Frecuencia	50 / 60 Hz, ajuste automático			
	Factor de potencia	> 0,99 con corriente alterna nominal			
	Coeficiente de distorsión no lineal de la corriente (variación senoidal)	Componente total de vibraciones armónicas inferior al 5 % Componente individual de vibraciones armónicas: inferior al 3 %			
Datos de eficacia	Máx. potencia de conversión	> 96 %			
	Potencia Euro	> 94 %			
	Potencia CEC	> 94 %			
	Consumo en standby	< 7 W			
	Consumo nocturno	< 0,15 W			
Entorno	Temperatura de servicio	- 25 a + 50 °C (- 13 a 122 °F)			
	Humedad del aire	0 a 90 % (sin condensación)			
Tecnología	Medidas: (Al x An x P en mm)	430 x 455 x 190		510 x 455 x 190	
	Peso (neto)	27 kg		29 kg	
	Peso (bruto)	30,5 kg		32,5 kg	
	Clase de protección	IP65 (zona exterior)			
	Refrigeración	Convección			
	Conexión de corriente alterna	Conexión atornillada			
	Conexión de corriente continua	Conector MC4			
Comunicación	Estándar	RS 232			
	Opcional	USB, RS 485, contacto de relé, SNMP			

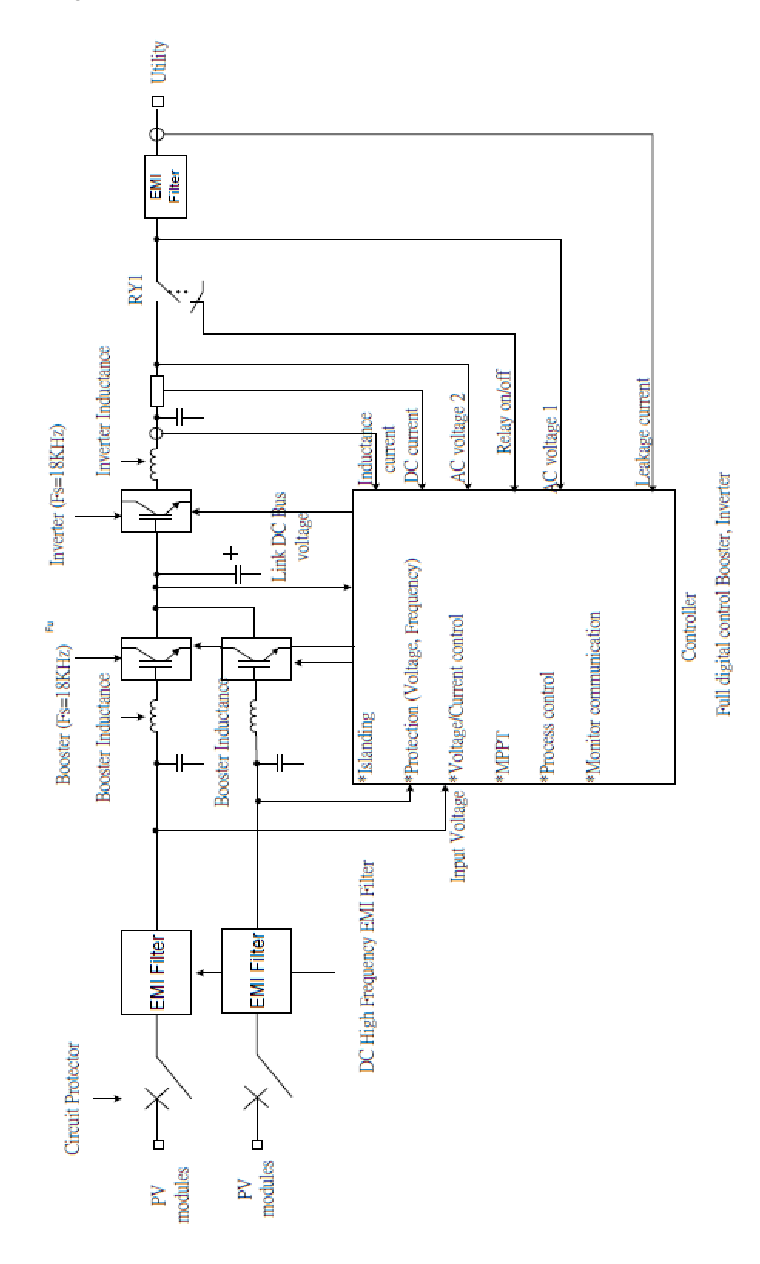
		ES2200	ES3300	ES4200	ES5000
Panel de mando	Display LCD	Tensión continua de entrada / corriente continua de entrada / potencia continua de entrada / tensión alterna de salida / corriente alterna de salida / frecuencia de salida / potencia de corriente alterna de salida / rendimiento energético / temperatura interna / temperatura de disipador / mensaje de estado / error			
	Indicación LED	Rojo:		Error de puesta a tierra o error de aislamiento de entrada de corriente continua	
		Amarillo:		Las condiciones de alimentación no coinciden con el nivel de entrada del inversor fotovoltaico	
		Verde:		La potencia de las células solares es mayor o menor que el 5 % de la potencia nominal del inversor fotovoltaico	
	Teclas de control	Teclas de navegación/ tecla de función/ tecla Enter			
Seguridad	Red	Sobretensión/ subtensión, Sobrefrecuencia/ subfrecuencia, error de cortocircuito a tierra, error de aislamiento de corriente continua, ningún servicio aislado			
	Cortocircuito	Entrada de corriente continua: protección contra polarización inversa/ circuito electrónico Salida de corriente alterna: relé de salida/ circuito electrónico			
	EPO (parada de emergencia)	El inversor fotovoltaico se desconecta de inmediato			
	Sobretemperatura	≤ 50 °C (122 °F) con potencia máxima ≥ 50 °C (122 °F) con potencia reducida			
Certificación	Seguridad	Europa VDE0126-1-1, EN50178, IEC62103			
	EMI/EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4			

** El rango nominal debería oscilar entre 150 y 500 V DC para alcanzar la potencia nominal.

11.2 Diagrama de bloques ES2200 / ES3300



11.3 Diagrama de bloques ES4200 / ES5000



11.4 Volumen de suministro / accesorios (opcionales)

Una vez recibida la mercancía, compruebe la integridad del volumen de suministro:

	Denominación	Función/ vista	Número de artículo	***
1	Inversor fotovoltaico		ES2200: SLWRABSI2K0WD000 o ES3300: SLWRABSI3K0WD000 o ES4200: SLWRABSI4K0WD000 o ES5000: SLWRABSI5K0WD000	X
1	Suspensión de pared	Placa de montaje para suspensión de pared	Bajo demanda	X
3	Conector de acoplamiento FV	Conector de acoplamiento PV-KST4/6II-UR	PV-KST-4-6.0	X
3	Casquillo de acoplamiento FV	Casquillo de acoplamiento PV-KBT4/6II-UR	PV-KBT-4-6.0	X
3	Tapa de cierre FV	Para conector de acoplamiento	Bajo demanda	X

	Denominación	Función/ vista		Número de artículo	***
3	Tapa de cierre FV	Para casquillo de acoplamiento		Bajo demanda	X
2	Entradas de cables	Material de montaje incluido		Bajo demanda	X
	Protección IP65	Protección IP65 compuesta por:		Bajo demanda	X
		2 tapas		Bajo demanda	X
		2 anillos de obturación		Bajo demanda	X
		8 tornillos		Bajo demanda	X
1	Seccionador DC			SLDFKNMS32AWX000	O
1	Seccionador de corriente alterna			a aportar por el propietario	

*** X = incluido en el volumen de suministro estándar
O = puede encargarse como opción. Déjese asesorar por el departamento de venta de EFFEKTA.

A continuación encontrará una lista de los componentes permitidos y comprobados por **EFFEKTA Regeltechnik GmbH** especialmente para estos inversores fotovoltaicos:

	Denominación	Función/ vista	Número de artículo	***
	Supervisión de Solar-Log™	Sistema de telediagnóstico	SLZBSLDL21022000 (Solar Log 200 para 1 inversor fotovoltaico) SLZBSLDL21050100 (Solar Log 500 para 10 inversores fotovoltaicos como máx.) SLZBSLDL21100100 (Solar Log 1000 para 100 inversores fotovoltaicos como máx.)) Otras versiones bajo demanda	O
	Software	Software "EnerSolis" para inversores fotovoltaicos	SWABENERSOLIXX00	O
	Conexión RS 232	Cable de conexión de interfaz RS 232, aprox. 170 cm (necesario para el funcionamiento del software)	M2505	O
	Tarjeta enchufable RS 485	Tarjeta de ampliación RS 485 para inversores fotovoltaicos	SLZBABEK485PX000	O

	Denominación	Función/ vista	Número de artículo	***
	Tarjeta enchufable USB	Tarjeta de ampliación para interfaz USB	SLZBABEKUSBPX000	O
	Tarjeta enchufable de relés	Tarjeta de ampliación de relés para inversores fotovoltaicos	SLZBABEKRCBPX000	O
	Tarjeta enchufable SNMP/WEB	Tarjeta de ampliación SNMP/WEB para inversores fotovoltaicos	SLZBABEKWEBPX000	O

*** X = incluido en el volumen de suministro estándar
O = puede encargarse como opción. Déjese asesorar por el departamento de venta de EFFEKTA.



EFFEKTA Regeltechnik GmbH

Rheinwaldstraße 34
D – 78628 Rottweil